

Audio
accessoires
Test draaitafels
De toekomst
van audio

**Rotel
een draaitafel
van klasse**

AV & Techniek



ROTEL RP-850

alea iacta est!

Audio Design

rutundae, angulus optusus quia longe cernitur omnis, nostras acies perlabitur ictus, aera per multum quia dur aer. Hoc ubi suffigit sensum simul angulus omnis, fit q coram quae sunt uereque rutunda, sed quasi adumb sole moueri et uestigia nostra sequi gestumque imita hominum gestumque sequetem : nam nil esse potest a suemus. Nimirum quia terra locis ex ordine certis lurr item quod liquimus eius, propterea fit uti uideatur, qua

hifi high end speciaalzaak

nobelstraat 117-119

3512 em utrecht

tel. 030-328277

COMPACT
disc
DIGITAL AUDIO

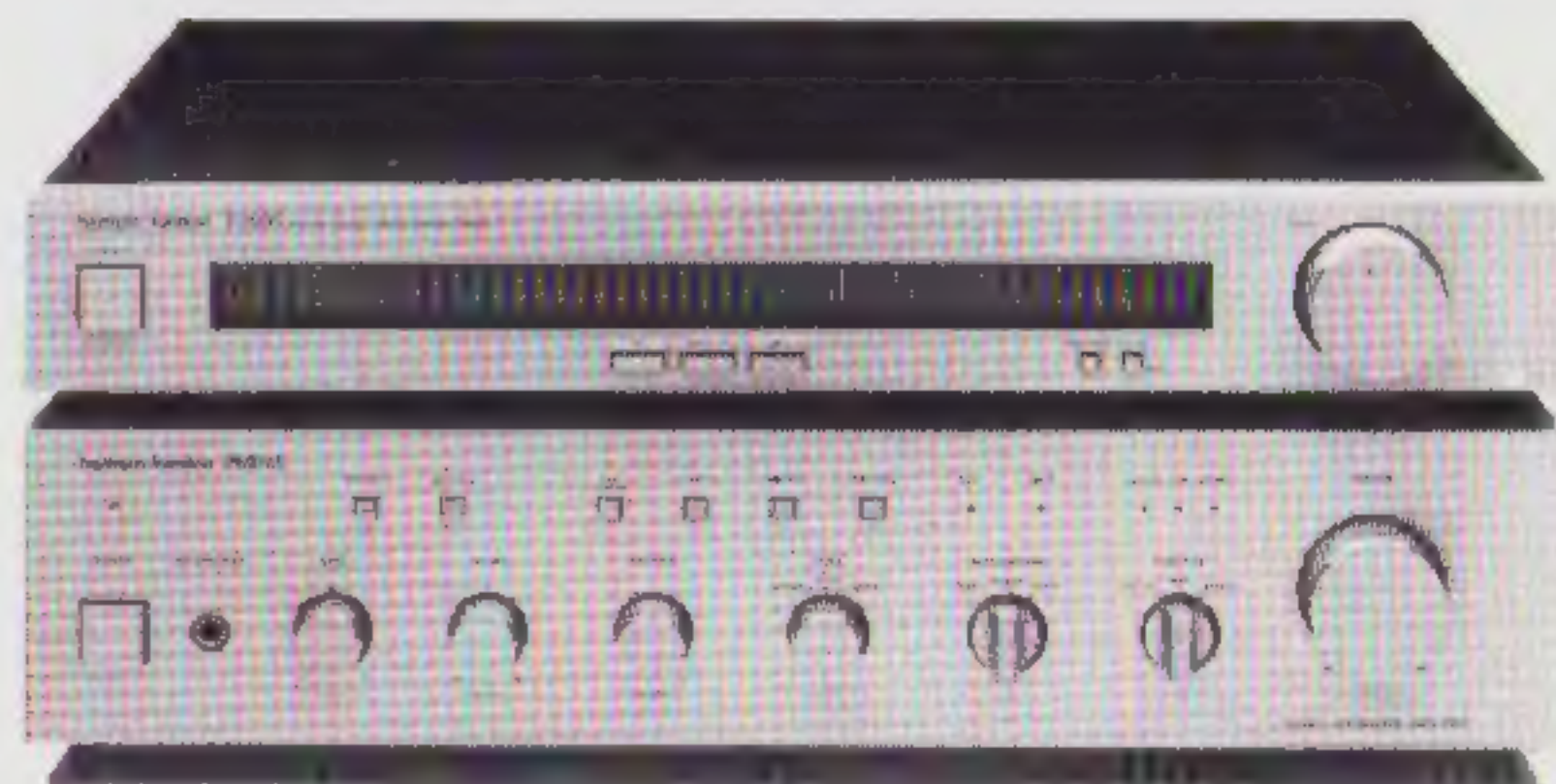
**± 3000
titels**

Uit voorraad leverbaar klassiek en populair

IBO

speciaalzaak in Compact Disc s,
grammofoonplaten en musicassettes
Bos en Lommerweg 249, 1055 DV Amsterdam,
tel. 020-821205

harman/kardon



TU 905 Analoge 'Phase-Locked Loop'
am-fm tuner. Prijs **f 575,-**

PM 645 hcc* Vermogen 2 x 50 Watt bij
8 Ohm, 20 Hz-20 kHz. Prijs **f 710,-**

* hcc = 35 Amp.

De keuze van kenners!

ACSON*

Energieweg 8, 3641 RT Mijdrecht
Tel. 02979-4695

* Ook importeur van:
Grado - KLH - Snell - Audio Research - Infinity

GELUIDEN

Het eind april gehouden "audio weekend" was succesvol. De combinatie van een show van nieuwe produkten, live muziek, lezingen, bijzondere zelfbouw projekten en gezamenlijke maaltijden, zorgde voor een ongedwongen informele sfeer. De kwaliteit van het gebodene was van hoog niveau en velen hebben de oren kunnen strelen met niet eerder gehoorde zaken.

Wellicht zullen we het evenement volgend jaar herhalen. Daarbij zal de toegangsprijs lager moeten zijn om meer mensen in staat te stellen de show te bezoeken.

In dit nummer een test van platenspelers uit de middenklasse. Daar valt veel muzikaal plezier mee te beleven, zonder dat er speciale armen of modificaties aan te pas komen.

Henk Schenk continueert zijn artikelreeks over accessoires. Ditmaal is het credo: "tenen spitsen". Wat je al niet moet doen om je geluid te verbeteren.

John van der Sluis heeft sombere visioenen. Het schijnt met audio niet goed te gaan. Na de bedieningsvriendelijke versterkers verwacht hij van radio-ontvangst resp. satelliet radio niet veel beter geluid. Zou de CD het enige medium zijn waar nog wat te verwachten valt?

Willem van Velzen bezocht een CD speciaalzaak en hij bekeek een poetsmachine voor deze roemruchte plaatjes.

De stiltes zijn te snijden!

Eens of oneens...



laat eens wat van je horen...

ADVERTEERDERS INDEX

Acson	2, 20, 43, 51	Disco IBO	2
Audio Design	2, 51	NAD	49
Audio Gallery	25	Onkyo	20
BNS	25	Pluijmgraaff	20
CAC	43	RAF	50
Domp	35	de Schop	49
Fodor	52	Sigma	35
Heres	17	Soundkit	49
Multifoon	20, 25, 43, 51	Viertron	4

LEVENSECHTE · MUZIEK VOOR · DE · HUISKAMER

Met de SL600 luidspreker heeft Celestion een nieuwe standaard ontwikkeld voor muziekweergave thuis. De wereldwijde positieve reacties zijn van een omvang dat de fabrikant nu met vertrouwen 3 nieuwe weergevers uitbrengt gebaseerd op de filosofie van de SL6 en de SL600.

Deze nieuwe DL serie laat u betaalbaar genieten van muzikale lp's en het onaantastbare geluid van compact discs.

DL4

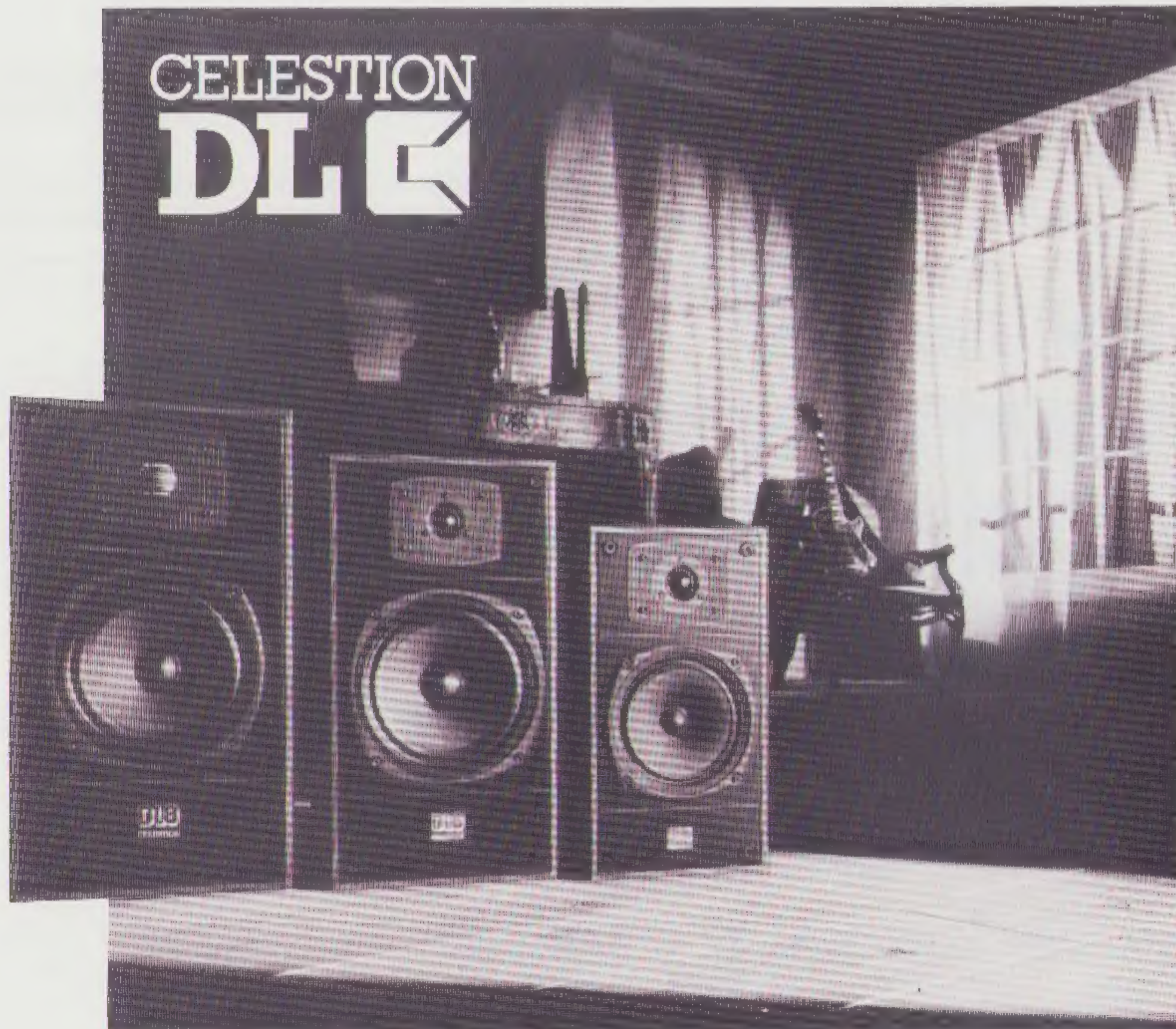
Tweewegsysteem met afgestemde poort, voelt zich prima met een versterker-
vermogen van 10-75 watt.
In noten en zwart.
afm. 38x20x22 cm
adviesprijs f 375,-

DL6

Tweewegsysteem met afgestemde poort, voelt zich prima met een versterker-
vermogen van 10-100 watt.
Diecast woofer.
afm. 45x24x26 cm
adviesprijs f 475,-

DL8

Tweewegsysteem, voelt zich prima met een versterker-
vermogen van 10-150 watt.
Diecast woofer, metaal folie tweeter.
afm. 50x27x27 cm
adviesprijs f 595,-



DEALERS: ALBLASSERDAM ZWEEP 01859-6655 ALMELO REVOORT 05490-12564 AMERSFOORT STAFFHORST 033-634064 AMSTERDAM ART FIDELITY 020-166467 PRUYS HIFI 020-236742
RAF HIFI STEREO B.V. 020-443998 WILLOFOON 020-237342 ARNHEM VOS 085-423032 BERGUM FRSL MEYER 05120-11222 BERKEL EN RODENRIJS KEIZERWAARD 01891-2391
DELFT HAZEVELD 015-123656 MULTIFOON 015-123990 DEN HAAG ALBERSEN EN CO. B.V. 070-609021 GOUDEN GRAMMOFOON/IBIS 070-602675 KRENNING 070-684710
STUUT EN BRUIN B.V. 070-604505 VERONIQUE 070-630002 DORDRECHT LOUÏE B.V. 078-434918 DRACHTEN HOFMA B.V. 05120-13073 MEYER 05120-11222
DRONTEN KLUNDERT 03210-2574 DRUTEN LEWISZONG 08870-2228 EDE BERKHOUT 08380-19224 EINDHOVEN VOGELZANG INTERTRONIC 040-447955
EMMELOORD FOKKO DIJKSTRA B.V. 05270-98855 EMMEN SPAAN 05910-43491 ENSCHEDE HOBBO HIFI 053-760264 GORKUM RADIOELURS 01830-31024 GOUDA BOUWMAN 01820-17990
GRONINGEN ROOKEN 050-126583 HAARLEM BERG EXPERT B.V. 023-310655 HARLINGEN WIERSMA 05178-6409 HEERENVEEN VRIES 05130-26971 HEERLEN VOGELZANG INTERTRONIC 045-716055
HENGEL OV I.E.C. 074-422063 HILVERSUM RAF HIFI STEREO B.V. 035-17706 HOOGZAND BODEWES EXPERT B.V. 05980-92347 HOOGVLIET OUDERLAND B.V. 010-161833
KAMPEN FOKKO DIJKSTRA B.V. 05202-11844 KROMMENIE HEYNE 075-282420 LEEUWARDEN POORT 058-123905 LEIDEN CAC 071-120653 NUMBER ONE 071-411500/131512 OVERCAAUW 071-126867
TOMBE 071-122184 WIRA 071-122456 LEKKERKERK RIKXOORT 01805-2204 LELYSTAD FOKKO DIJKSTRA B.V. 05200-43767 MAASTRICHT VOGELZANG INTERTRONIC 043-14169
MIDDELBURG FABRO B.V. 01180-26028 MIDDELHARNIS BERNARD EN ZN 01870-2172 NIJMEGEN VIDEO 080-224820 NUMANSDORP VOS 01865-1771 PIJNACKER VELUX 01736-3410
ROERMOND POPULAIR 04750-34394 ROSENDAAL IMAN DANE 01650-57490 ROTTERDAM CORRECT B.V. 010-671133 FOKA B.V. 010-130180 LEO B.V. 010-774811 MUISETTE 010-197642
SNIJDERS 010-124775 VRIENDS 010-362554 SCHIEDAM SIGMA HIFI 010-733736 STEENBERGEN VLAMINGS 01670-63118 TILBURG LEENHOUWERS 013-425629 UTRECHT ACTIEF 030-313191
AUDIO DESIGN 030-328277 STAFFHORST 030-337341 VELDHOVEN VERSPEEK 040-538624 VENLO STASSEN B.V. 077-12821 VLAARDINGEN VAN DELFT 010-342408
VOORBURG KURVERS HIFI VOF 070-873114 WEERT ELECTRONIC EQUIPMENT 04950-38809 ZWOLLE ROEMERS ELECTRONIC B.V. 038-218185

Dokumentatie bij de Importeur: VIERTRON BV, Ridderkerkstraat 15, 3076 JT Rotterdam, tel. 010 198088.
Met ingang van 1 juli 1985 nieuw adres: Zuideinde 2, 2991 LK Barendrecht, tel.: 01806-18355

is een maandelijkse uitgave
van de stichting
AUDIO RESEARCH CENTER
Vierhavenstraat 40
Rotterdam

Postadres
Postbus 2156 - 3000 CD Rotterdam

Telefoon : 010 - 78 02 48

Hoofdredactie
John van der Sluis

Medewerkers aan dit nummer
Wim van den Bosch
Jan de Kruyff
Henk Schenk
Linda Smit
Willem van Velzen
Peter van Willenswaard

Zetwerk en Lay Out
Studio IPO Rotterdam

Foto Omslag
Hans Hill Schiedam

Cover Ontwerp
Bataafsche Teeken Maatschappij
Rotterdam

Telefonische spreekuren
uitsluitend op maandag
van 9 - 14 uur : 010 - 78 02 48
en op maandagavond
van 20 - 22 uur : 010 - 66 46 30

Abonnementen
zie pagina 45

Losse nummerprijs
Nederland f. 6,25
België Bfrs. 129

Advertenties
Ank Blok
010 - 78 02 48

Verspreiding in België:
Maarten Kluwer's Internationale
Uitgeversonderneming N.V.
Somersstraat 13 - 15
2018 Antwerpen
tel.: 03 - 231 29 00

Copyright 1985
by ARC Rotterdam
Holland

INHOUD

juni 1985 4e jaargang no. 6

TEST VIER PLATENSPELERS 10

We bespreken vier platenspelers in een prijsklasse van f 1.500,- tot f 2.500,-. Het is geen topklasse maar wel erg goed. Een bijkomend voordeel is dat ze compleet geleverd worden, dus incl. arm.

OP BEZOEK BIJ... MIJNHIFI IN NIJMEGEN 18

Wim v.d. Bosch en John v.d. Sluis bezochten deze speciaalzaak in het verre Oosten. De eigenaar, Henk van der Mijn, is een hobbyist zodra het over audio gaat. En dat was te merken.

DE CD-REINIGER VAN ALLSOP 21

Wim van Velzen bekeek dit nieuwste produkt van de gerenomeerde fabrikant van poetsmiddelen. De CD kan óók stoffig zijn of, nog erger, er kan koffie op terecht komen. Wat dan...

DISCO IBO 32

Wim van Velzen bezocht een platenzaak die geen platenzaak meer is in het Amsterdamse. Wanden vol CD's werden zijn deel.

DE TOEKOMST VAN AUDIO 34

Sombere berichten van John v.d. Sluis. De pap wordt gelukkig meestal niet zo heet gegeten. Desondanks kan het geen kwaad ons te bezinnen op de kwaliteiten van de toekomstige media.

AUDIO ACCESSOIRES 36

Henk Schenk vervolgt zijn serie over bijzondere hulpmiddelen bij audio weergave. Daaronder tiptoes, spanningszoekers, een instelmal voor de pick up en anti-statische vloeistoffen.

HIFI NIEUWS 6

AUDIO WEEKEND '85 22

Een nabeschouwing van een bewogen gebeurtenis

AUDIO VERSTERKERS XI 26

Door J.J.M. Piagge en S.J. van Raalte

ZAALAKOESTIEK XV 29

door Han Hok Lioe

KLASSIEKE PLAATBESPREKING 39

door Jan de Kruyff

GROEFTASTEN 42

Moderne platen.

LEZERSSERVICE 44

ABONNEMENTEN 45

LEZERSPOST 46

CLASSIFIED 48

HIFI UIT ENGELAND

Tot nu waren de Engelse hifi merken Creek Audio Systems (versterkers en tuners), Nytech Audio (versterkers en tuners), Logic (draaitafels en toonarmen) en Walker (draaitafels) in Nederland slechts op zeer beperkte schaal of geheel niet verkrijgbaar.

Vanaf 1 maart 1985 is de exclusieve verkoop voor Nederland van deze producten voor de gehele Nederlandse hifi-markt beschikbaar gekomen.

De kwaliteit van Engelse hifi is alom bekend en ook deze producten verdienen het etiket "hifi" ten volle. Het open en brede stereo-beeld en de strakke en snelle weergave zijn voor Creek en Nytech kenmerkend.

De draaitafels van Walker en Logic hebben een zeer stabiele constructie, waardoor de rust in het geluidsbeeld (vooral in het laag) sterk wordt bevorderd.

A.C. ELECTRONICS vertegenwoordigt tevens een nieuwe luidsprekerbox van eigen bodem: de HLB.

Het op dit moment uitgebrachte "type 2" is voorzien van een ferro floyd gekoelde 25 mm dome-tweeter, terwijl het midden/laag wordt verzorgd door een 13 cm woofer (Focal), die wordt belast door een gevouwen transmissielijn van 25 mm MDF.

Deze luidspreker biedt een grote ruimtelijkheid, een goede definitie en een zeer strak laag.

Voor verdere informatie over producten en prijzen:

A.C. Electronics
De Orion 25
9207 BD Drachten
Tel.: 05120 - 10 811



Creek Audio Systems
versterker:
CAS 4040, prijs f 750,-
Creek Audio Systems
tuner:
CAS 3040, prijs f 750,-



Nytech tuner:
CT 206, prijs f 1.190,-
Nytech versterker:
CA 202, prijs f 930,-

Walker draaitafel:
CJ 61, prijs f 500,
(zonder arm)



AUDIOPHIELE COMPO- NENTEN

Sinds kort worden door een firma in Heerlen allerlei audiophile componenten geïmporteerd. In het leveringsprogramma vinden we onder meer:

electronenbuizen van
RAM (UK)

condensatoren
WONDERCAP (USA)

kabel van
PETERSON AUDIO

luidsprekers van
ETON

en verder aansluitmateriaal,
stekers e.d.

**Informatie
te verkrijgen bij:**
Detmar Electronics
Hofstraat 51
6414 SV Heerlen
Tel.: 045 21 51 97

HI FI DICTIONAIRE

Bij Audio Gallery vonden we een forse stapel uiterst dikke Hi Fi woordenboeken. Het boek is zeer grondig en hier en daar wordt de tekst toegelicht met goede schetsen en afbeeldingen. Mede gezien de lage prijs is dit een must voor de liefhebbers van audio. Winkelprijs f17,95 (excl. verzendkosten).

Te bestellen bij:
Audio Gallery
Nieuwe Binnenweg 50
3015 BA Rotterdam
Tel.: 010 - 36 60 95

CD CATALOGUS

f 9,95

verschijnt 3x per jaar/mei 1985

LUIS-TER

Compact Disc
Catalogus
KLASSIEK

met bijna
2500
titels

COMPACT
disc
DIGITAL AUDIO

Van het maandblad LUIS-TER ontvingen we een nieuwe CD catalogus met meer dan 2000 titels. De catalogus wordt 3 maal per jaar uitgegeven en kost

f9,95 per nummer. Een abonnement kan ook voor f25,- per jaar. De catalogus is te vinden in platenzaken en HiFi winkels.

Uitgever:
Onnes b.v.
Postbus 43
3800 AA Amersfoort
Tel.: 033 - 64 72 13

CANTON

Deze fabrikant heeft zijn produktlijn vernieuwd. In het programma vinden we nu 4 verschillende series t.w.

FONUM serie, type 30, 60 en 90 (alle drie-weg) vanaf f298,-

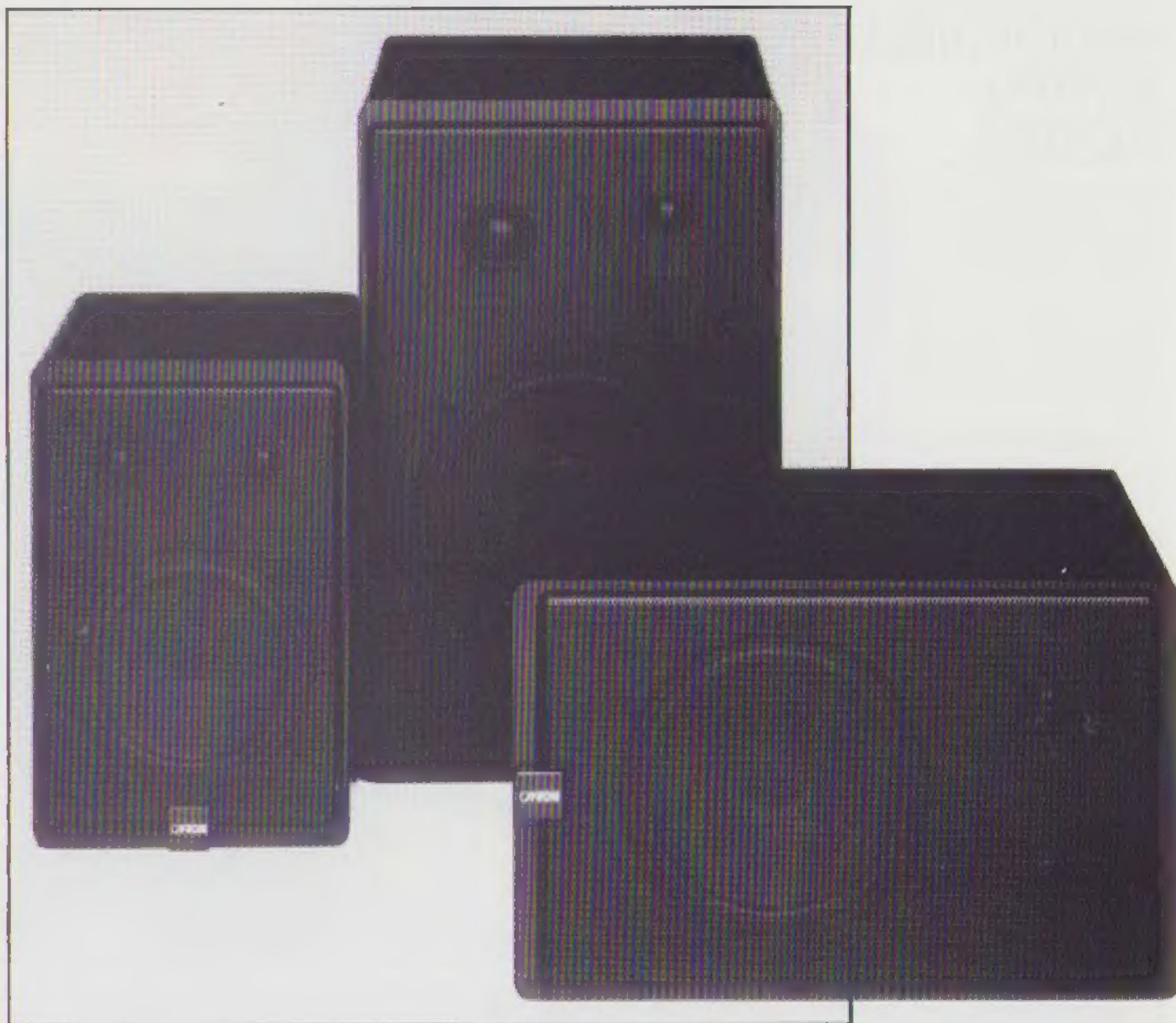
KARAT serie, type 100, 200 en 300 vanaf f498,-

CT-serie, typen 800, 1000 en 2000 vanaf f998,-

SUB-WOOFERS typen PLUS A, B en C vanaf f698,-

De KARAT serie vervangt de vroegere QUINTO-typen.

Men claimt de weergavekwaliteit verbeterd te hebben, waarbij er vooral op gelet is dat het geluid los van de kast komt.



De CT-800, voorzien van een titanium dome, heeft ook een nieuw type magneet gekregen voor de woofer.

De wervelstroomvrije thermax magneet zorgt voor een hogere reactiesnelheid en daarmee is de impulsweergave (ook in het laag !) verbeterd.



subwoofer met satellieten

De PLUS-C vormt in combinatie met twee satellieten PLUS-S een evenwichtige klankbalans, waarbij het voordeel is dat slechts de satellietjes (afm. 12x20,5x10 cm) op oorhoogte hoeven te staan. In veel woonkamers is dat een elegante oplossing.

De totaalprijs van de combinatie is f1.100,-

Canton maakt ook een voorversterker, type EC-P1, waarmee de actieve luidsprekers met ingebouwde eindversterkers, zoals de ERGO A en de PLUS A aangestuurd kunnen worden.

De specificaties zien er serieus uit. Zo is de transiënt vervorming (TIM) gespecificeerd met 0,004 %!

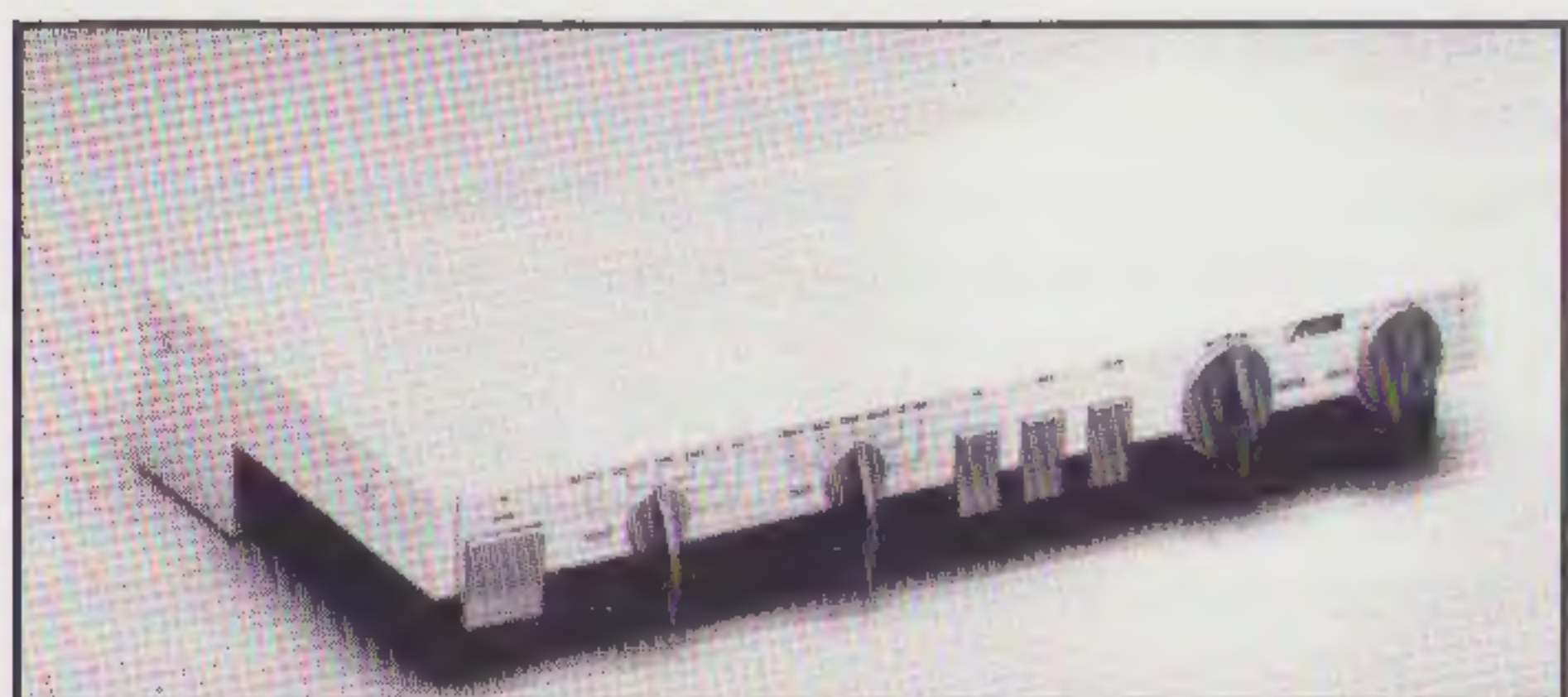
De volumeregelaar is een stappenschakelaar met stappen van 1,5 dB.

De ingang voor PHONO kan ingesteld worden op gevoeligheid en misschien kan ook de afsluitweerstand ingesteld worden.

Er zijn drie uitgangen voorzien, twee met cinch aansluitingen en een met een CANON-plug. Alle aansluitingen zijn verguld.

Merkwaardig is dat de Nederlandse importeur het apparaat niet in de prijslijst heeft staan. We vermoeden dat de prijs redelijk is en de klankeigenschappen zouden bijzonder goed kunnen zijn. We hopen U nog eens meer hierover te kunnen vertellen.

Importeur:
Amroh b.v.
Herengracht 76
1398 AD Muiden
Tel.: 02942 - 1951



SANSUI



Ook deze fabrikant werpt zich op de "MIDI" markt. Er is nu een rack systeemje leverbaar voor f949,-.

Het DA-T500 COMPACT SYSTEEM is leverbaar in zwart en zilver.

Goed leverbaar is nu de AU-G90X versterker met zgn. "X-Balanced" techniek. Daarbij is de gehele signaalweg van voor tot achter uitgevoerd als verschilversterker. Hij wordt op dit moment bij ons getest, maar in Engeland werd hij al zeer goed beoordeeld. De prijs is f2.199,-.

Nieuw in Nederland is ook de AR "Acclaim" platen-speler. Hij wordt in Engeland vervaardigd en is daar vorig jaar uitgeroepen tot "Turntable of the Year".

We hebben hem beluisterd op ons Audio Weekend en we moeten zeggen; het is een bijzondere draaitafel, mooi afgewerkt met een mooie arm, prijs is vriendelijk, beneden de f1.000,-

Importeur:
Tempofoon
Kapitein Haterasstraat 8
Tilburg
Tel.: 013 - 35 35 55



Acclaim

TEST:

VIER MIDDENKLASSE PLATENSPELERS



Na de eerdere test van duurdere platenspelers in het recentelijke januari nummer wilden we eens kijken naar spelers die *compleet* geleverd worden. In die eerdere test ging het om combinaties van loopwerken met daarop gemonteerde armen en vervolgens door de redactie uitgezochte elementen. De in dat artikel besproken arm-loopwerk combinaties variëerden in prijs van f 2.750,- tot f 7.795,- (excl. element).

Het is interessant om in de hiervolgende test eens te kijken naar compleet geleverde draaitafels, d.w.z. mét gemonteerde arm en met een door de fabrikant of importeur aanbevolen element. De hier besproken draaitafels zijn misschien niet van "SOTA"-klasse (State-of-the-Art), maar ze bieden stuk voor stuk een muzikaliteit die aanzienlijk boven het gemiddelde niveau ligt en zeker boven het niveau van een willekeurige CD-speler.

De element-keuze werd bepaald na rondvraag bij een aantal detailisten. Het ligt in de lijn der verwachtingen dat de besproken combinaties door menige respectabele HI-FI-zaak gemonteerd en afgeleverd kunnen worden.

ONVERVULDE WENSEN

Bovenaan het lijstje stond de nieuwe Thorens TD 320. Daarin is een nieuwe konstruktie van het subchassis toegepast, die er veelbelovend uitziet. We hadden de TD 320 vorig jaar al op de beurs in Düsseldorf gezien. We hebben daarna de importeur onmiddellijk gevraagd ons een exemplaar ter bespreking toe te zenden. Daarna bleek dat de fabrikant in ernstige financiële moeilijkheden verkeerde en er werd slechts mondjesmaat geleverd. Bij slechts enkele handelaren zult U dat type aantreffen. Na zes maanden wachten leek het ons niet in uw belang de test langer uit te stellen.

Thorens is een oude liefde van alle redactie medewerkers en we vinden het erg spijtig dat de zaken zo slecht gaan.

Mocht er in de toekomst een betere leversituatie ontstaan dan komen we ongetwijfeld op dit oude vertrouwde merk terug.

TESTMETHODE

Nadat we de spelers en wat elementen in huis hadden, hebben we een aantal detaillisten gevraagd welk element ze in welke speler konden leveren. Na die informatie op een rijtje te hebben gezet hebben we de meest gangbare elementen gemonteerd.

De draaitafels en de elementen zijn enkele weken ingespeeld voordat de eigenlijke test begon.

We bespreken nu eerst wat algemene eigenschappen en daarna iedere speler apart. De weergave karakteristieken zijn opgemeten met een DENON meetplaat. Zoals te verwachten was in deze prijsklasse, waren de meetbare verschillen gering, gehoormatig waren er wél wat verschillen aan te geven.

Van de gevonden meetgegevens beelden we alleen de resultaten van een blok-golfmeting af. In enkele tabellen zijn de fabrieksgegevens en de testresultaten vermeld.

Bij de luistersessie werden de platenspelers één voor één op onze eigen (zelfbouw) voorversterker en op prototypen van de nog te bespreken klasse-A eindversterker (25 Watt) aangesloten. Alle weergevers dienden de Audiostatic Megalith luidsprekers (zie vorige nummer).

Alle elementen werden afgesloten met een impedantie van 100 Ohm.

De gebruikte platen waren:

1. *Strijktrio Knerp, Discus 7043*
2. *Cyndee Peters, Black is the color, Opus 3, 77-06 (B-kant no.4)*
3. *Haydn Piano Trio's, Beaux Arts trio, Philips 9500 657*

SUBCHASSIS

Er zijn platenspelers met een verend subchassis. Het voordeel daarvan is dat de speler mechanisch ontkoppeld wordt van de ondergrond waarop hij geplaatst is. In veel gevallen wordt een speler op een audio-rack, een tafeltje of een kastje geplaatst dan wel in een wandmeubel. In al die gevallen zullen trillingen (resonanties) van de ondergrond in de platenspeler kunnen doordringen en dan kan het subchassis uitkomst brengen. De ondergrond kan in trilling gebracht worden door het geluid uit de luidsprekers (akoestische of "feed back"). Het resultaat is een mate van onrust en vervorming van het geluidsbeeld.

Behalve de ondergrond kan ook de sokkel van de speler door akoestische signalen in trilling komen. Ook daarvoor biedt het subchassis enig soelaas. Van de spelers in deze test waren er twee met een subchassis uitgerust.

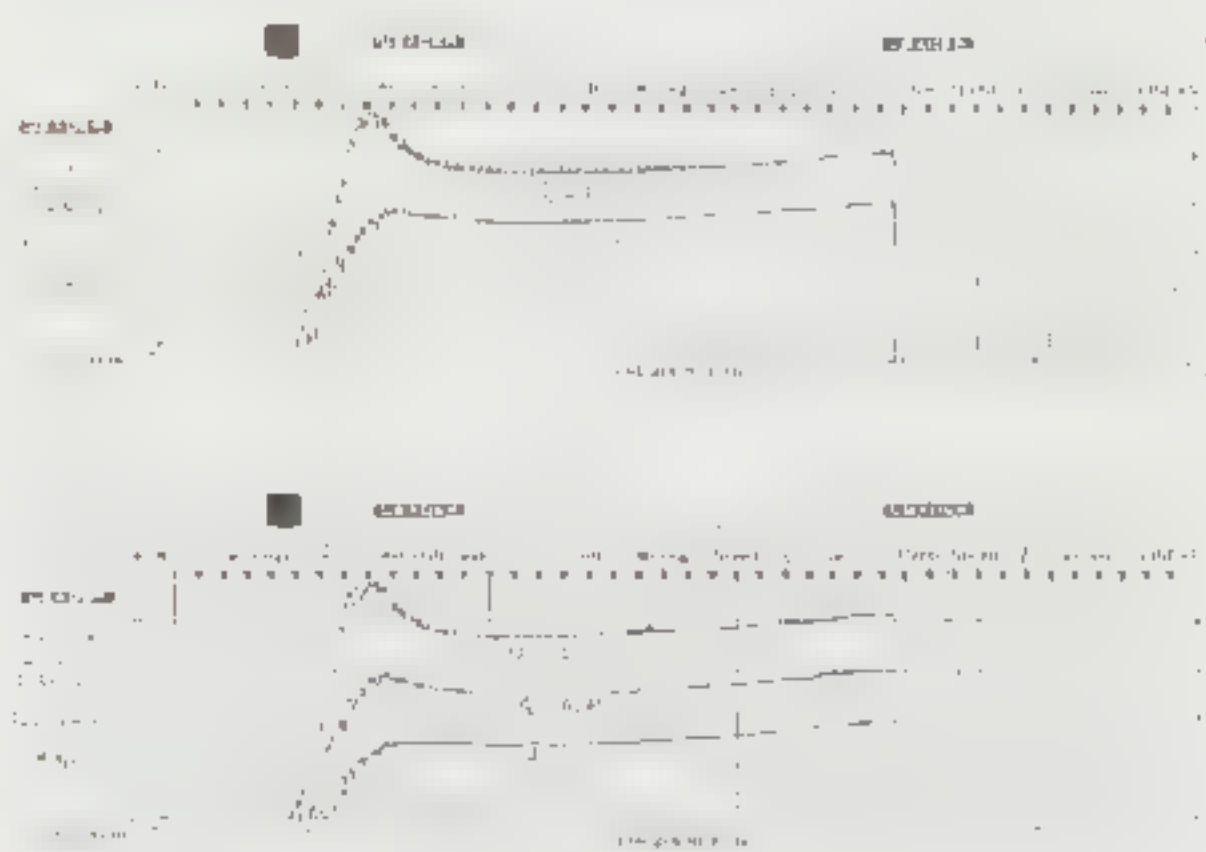
Indien géén subchassis voorzien is dan is het zaak voor de ontwerper om de sokkel zo "dood" mogelijk te maken. In de meeste gevallen betekent dat verzwarening van die sokkel. Indien nu zo'n zware en gedempte sokkel op een echt stevige ondergrond wordt geplaatst dan is de kans op kleuring door akoestische "feed back" gering. Indien dan ook nog een zwaar en mooi lopend plateau is voorzien dan kan het geluid "strakker" zijn dan van een speler met subchassis.

In onze luisterruimte hebben we een zeer stevige ondergrond gemaakt. Op de betonnen vloer ligt vaste vloerbedekking. Daarop hebben we een houten plank gelegd van omstreeks 40 x 120 cm. Op die plank is een konstruktie gemetseld met zgn. patioblokken, een soort tegels met een "open" konstruktie. De gehele konstruktie is ongeveer 90 cm. hoog. Bovenop ligt een marmeren plaat en daarop werden één voor één de spelers getest. Deze redelijk stevige en zware konstruktie bevat ons zeer en je kunt er ook met spelers zonder subchassis een uitstekend resultaat mee bereiken.

DENON speler	
DP-67-L	<i>f</i> 1.650,-
element DENON	
103-D	<i>f</i> 499,-
totaal	<i>f</i> 2.149,-

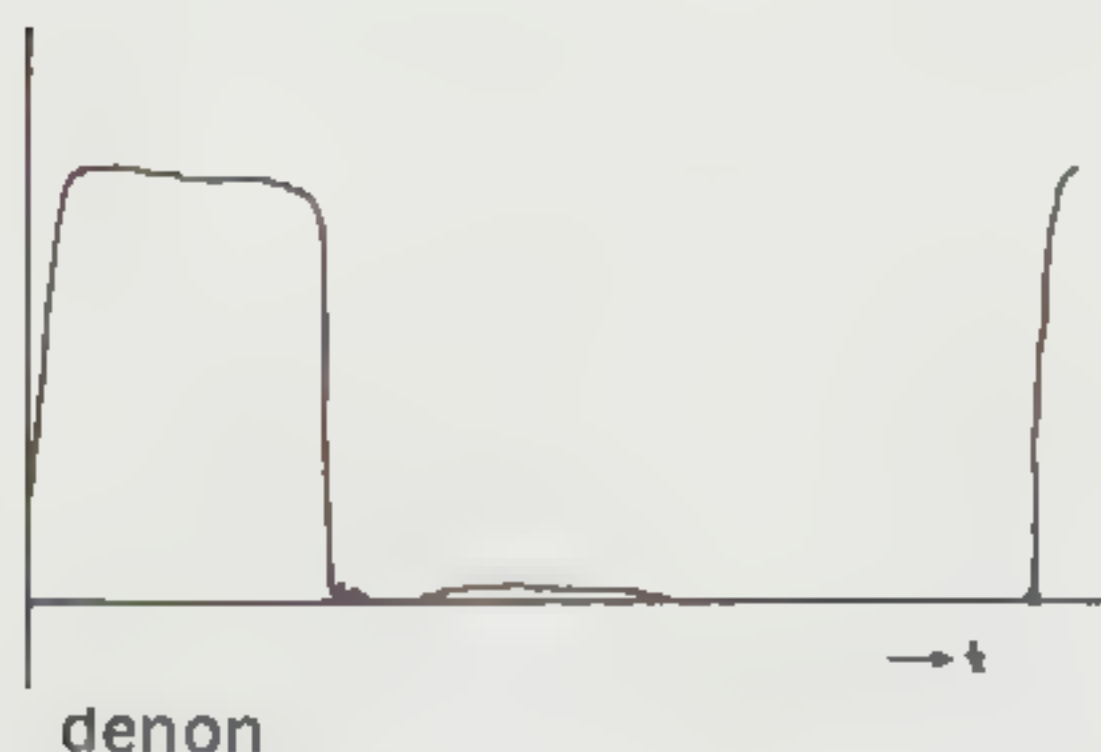
Dit is de duurste speler uit het Denon programma. Het is een speler zonder subchassis, echter met een stevige sokkel. De plateauaandrijving wordt verzorgd door een "direct drive" systeem met een kwarts kristal als referentie. Op de binnenzijde van het plateau is een magnetische coating aangebracht die gedurende het spelen pulsjes afgeeft via een daaronder gemonteerde toonkop. Nadat het gewenste toerental bereikt is gaat het lampje "servo lock" branden. Dat betekent dat het toerental gestabiliseerd is. Het aluminium plateau is zeer zwaar waardoor de mechanische trillingen van het direct drive systeem goed gedempt worden. (Bij goedkope direct drive systemen is dat niet zo, en dan is het geluid vaak onrustig).

Bij de speler wordt een goede handleiding geleverd, echter in het Frans, Duits en Engels. De instructies zijn duidelijk en eenvoudig. Het monteren van het element en het instellen van de arm nam ongeveer 30 minuten in beslag. Plezierig is dat ook de armhoogte (verticale afspeelhoek) gemakkelijk is in te stellen. De rubber voeten onder de speler kunnen in hoogte versteld worden, zodanig dat de speler goed waterpas komt te staan. De arm wordt elektronisch ingesteld. Het is een soort "bio-trace" systeem en door de instelling van de "Q" worden armelement resonanties in het laag onderdrukt. Op de afgedrukte grafiek is de werking van deze Q-demping goed te zien.



Bij de speler worden 4 contragewichten en 2 armen geleverd. Eén arm is recht en van kunststof, dus licht. Die arm kan het best gebruikt worden voor elementen met een hoge compliantie (MM). De tweede arm heeft een S-vormige kromming en is van metaal met inwendige demping. Deze laatste arm hebben we

gebruikt om het Denon DL-103 D element in te monteren.

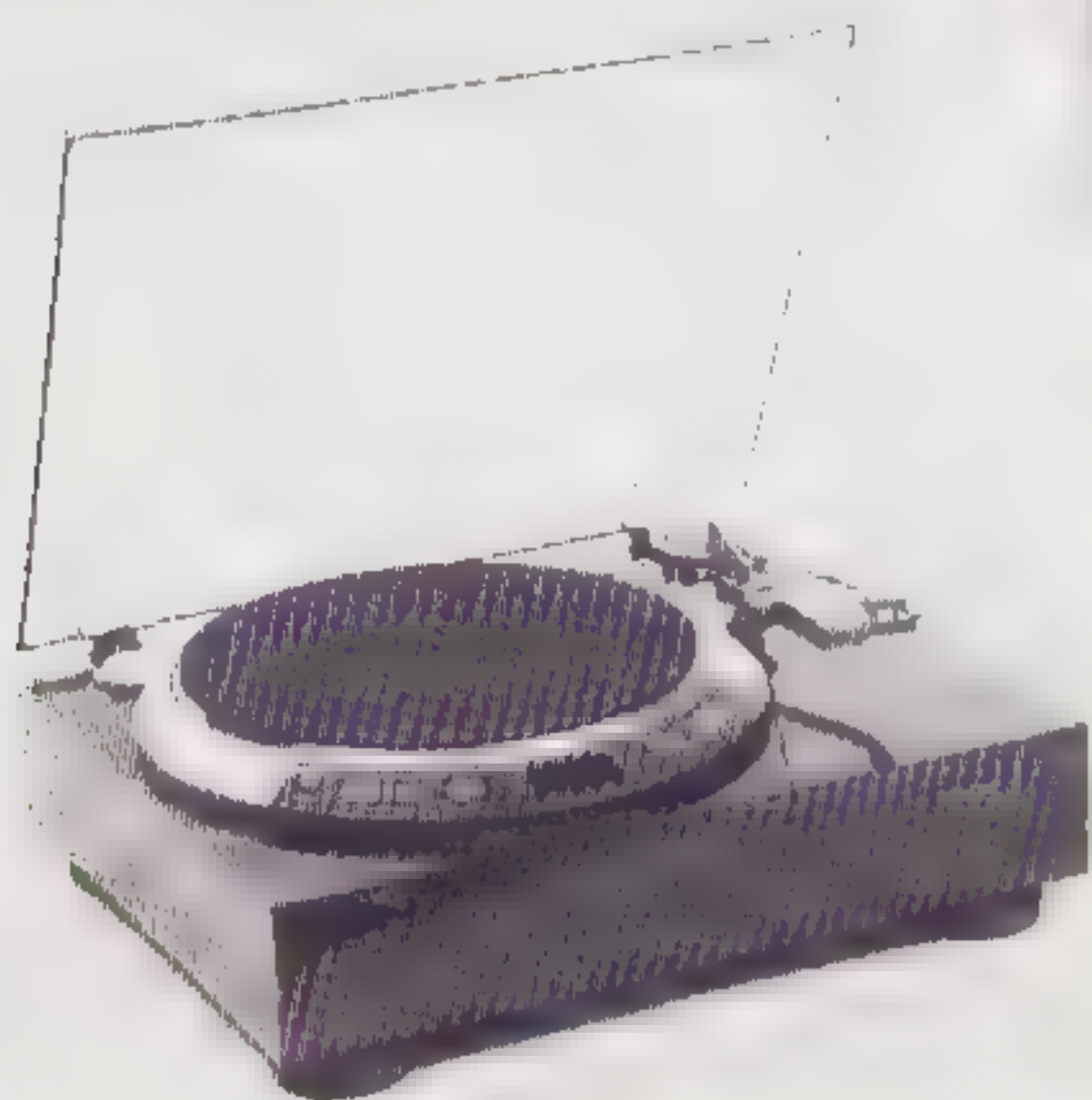


Het meetresultaat is heel redelijk. Het systeem heeft een vriendelijke resonantie op omstreeks 40 kHz. De blokgolf komt er heel redelijk uit en we hebben geen noemenswaardige wow of flutter kunnen vaststellen.

De meegeleverde kap is uit zwaar perspex gemaakt. De resonanties van de kap zijn goed gedempt. We hebben desondanks gemeten en geluisterd met afgenomen kap.

Bediening

Het apparaat is zeer gebruiksvriendelijk. Nadat de arm boven de goede groef is gebracht wordt op de startknop gedrukt. Het plateau gaat draaien en de arm zakt zachtjes in de groef. Aan het eind van de plaat gaat de arm omhoog en stopt het plateau. Men kan ook tussentijds onderbreken.



De DENON DP-67-L. Een massieve en toch gedistingeerde speler.

Luisterresultaat

Deze speler-element combinatie werd door 3 van de 5 luisteraars het hoogst gewaardeerd. Eén luisteraar merkte op dat de pianoklank bij het trio van Haydn de warmste was in de test. Een ander vond het midden opdringerig, hoewel minder dan bij byv. Rotel. Een derde vond dat het geluid erg "vriendelijk" was en vooral ruimtelijk. Tenslotte merkte een luisteraar op dat de weergave in het gebied rond 400 Hz waarschijnlijk iets aangedikt was, waardoor een warm geluid ontstaat. Door hem werd het stereobeeld als licht instabiel beoordeeld.

DUNLOP SYSTEMDEK II X

	f 850,-
arm HELIUS SCORPIO	
	f 600,-
element TALISMAN boron	
	f 875,-
totaal	f 2.325,-

Deze speler heeft in tegenstelling tot eerdere modellen een rechthoekige sokkel (zie A&T 85/1). De draaitafel is uitgerust met een subchassis, een



De meting bracht merkwaardige zaken aan het licht. De fase is tegenovergesteld aan de andere spelers. Dat is verder geen probleem, alleen puristen zullen vaststellen dat de luidsprekers bij een paukenslag de verkeerde kant uitgaan. Ook bleek uit de meting dat de arm-element



SYSTEMDEK IIX. Een afgeveerd subchassis, glazen plateau, viltten mat en een mooie engelse arm.

glazen plateau en daarop een dunne viltten mat. De speler kan dan met een arm naar keuze worden uitgerust. De op ons model gemonteerde Heliuss arm is van goede kwaliteit met spelingsvrije lagers en zonder noemenswaardige armresonantie.

De kunststofkap is van dunwandig polypropyleen vervaardigd en geeft een hol geluid als je er op klopt. Deze speler móet zonder kap gebruikt worden. De bijgeleverde beschrijvingen zijn in het Engels en nogal summier.

Bediening

In het gebruik bleek dit een minder handig apparaat. De armlift zit aan de arm gekoppeld en als je de liftknop aanraakt wiebelt het gehele plateau heen en weer. Bij het opzetten van de arm is dat niet zo'n probleem, echter om de arm van een spelende plaat te lichten die je de nodige voorzichtigheid toe te passen. Het element is van goede kwaliteit en wordt in een volgend nummer apart besproken.

combinatie een aanzienlijke resonantie had op 30 kHz en er zitten wat slingers in de karakteristiek boven 20 kHz. Je kunt dat weliswaar niet horen, maar het fasegedrag in het wel hoorbare gebied kan minder fraai zijn en het stereobeeld nadelig beïnvloeden.

We vermoeden dat op de een of andere manier de arm-element combinatie niet goed is. Ten tijde van het Audio Week-end in Zeist hebben we echter een identieke speler gehoord met een uitermate fraai geluidsbeeld!

Luisterresultaat

Een van de luisteraars waardeerde de combinatie zeer. De anderen waren het daarmee niet eens en ten slotte eindigt deze set op de laatste plaats. Een luisteraar vond het hoog iets te scherp en het laag wat onduidelijk. Twee luisteraars constateerden een geforceerd geluid in de luidste passages. Een luisteraar vond de piano bijzonder natuurlijk overkomen, beter dan met de andere spelers, terwijl hij het stereobeeld mooi ruimtelijk en diep vond. De verschillen

in beoordeling zijn dus aanzienlijk. Dat kan te maken hebben met de analytische kwaliteiten van de gebruikte electrostatische luidsprekers.

ROTEL RP-850	<i>f</i> 840,-
element DENON DL-303	<i>f</i> 798,-
totaal	<i>f</i> 1.638,-

Dit is een eenvoudig uitziende platen-speler zonder subchassis. De sokkel is opgebouwd uit lagen (verschillend!) plaatmateriaal en heel zwaar. Deze sokkel is volkomen dood en zal zeker geen eigen bijdrage leveren aan het geluid. Het aluminium plateau wordt via een snaar aangedreven door een verend opgehangen motortje.

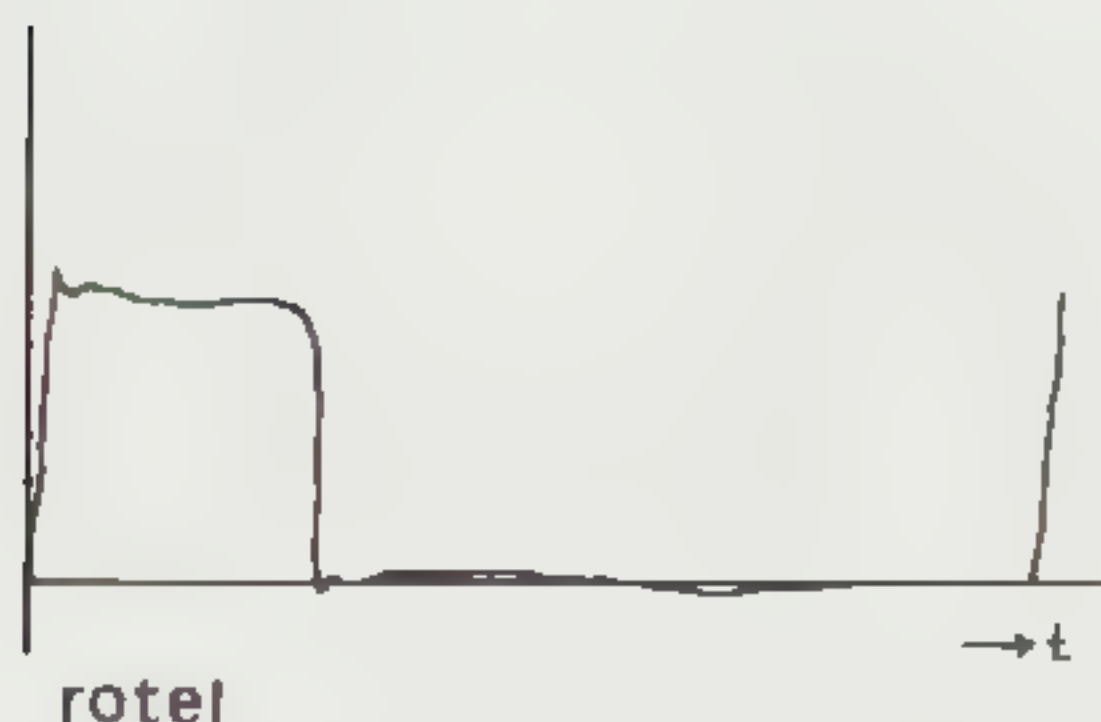
De arm is van een degelijke constructie en we hebben de indruk dat ie heel wat "moeilijke" elementen aankan.

Toch zijn er twee punten van kritiek. De arm kan eigenlijk niet ver genoeg in hoogte zakken, zodat elementen met geringe eigen hoogte niet zonder kunstgrepen gebruikt kunnen worden. Verder is de passing van het konische gat in het plateau op de lagerbus niet perfect, en moet even gezocht worden naar een spelingsvrije stand; zoniet, dan kan het plateau wibelen.

Ondanks het ontbreken van een handleiding (het testmodel kwam uit de showroom zonder verpakking etc.) was het geheel gemakkelijk en snel in te stellen. Jammer is dat de rubber voeten niet in hoogte verstelbaar zijn. Het waterpas stellen dient op een andere manier te gebeuren.

Bediening

De bediening van deze speler is uiterst simpel. Eerst wordt de motor gestart. Dan de arm boven de groef gebracht en met de lift laten zakken. De naald blijft in de uitloopgroef staan, dus je moet hem dan weer met de armlift optillen en vervolgens de motor uitschakelen. Alles is dus handbediend, hetgeen echter gezien de prijsstelling niet verwonderlijk is.



De ROTEL RP-850. De strakke voet bestaat uit een massieve sandwich constructie.

De metingen leverden niets bijzonders op. De gebruikelijke resonantie op omstreeks 40 kHz was redelijk gedempt en de blokweergave is ondanks een lichte overshoot goed te noemen.

Luisterresultaat

Bij de eindbeoordeling werd er getwijfeld tussen de Denon en de Rotel.

Men vond het hoog iets te scherp en het midden wat opdringerig. Eén luisteraar vond bij deze speler de piano duidelijker klinken dan bij de andere spelers.

Twee luisteraars vonden dat er aan de ruimtelijkheid iets ontbrak en bovendien dat de violen iets te metalig werden. De algemene indruk bleef echter positief.

YAMAHA PF-800

element MC-1000	<i>f</i> 1.695,-
totaal	<i>f</i> 595,-
	<i>f</i> 2.290,-

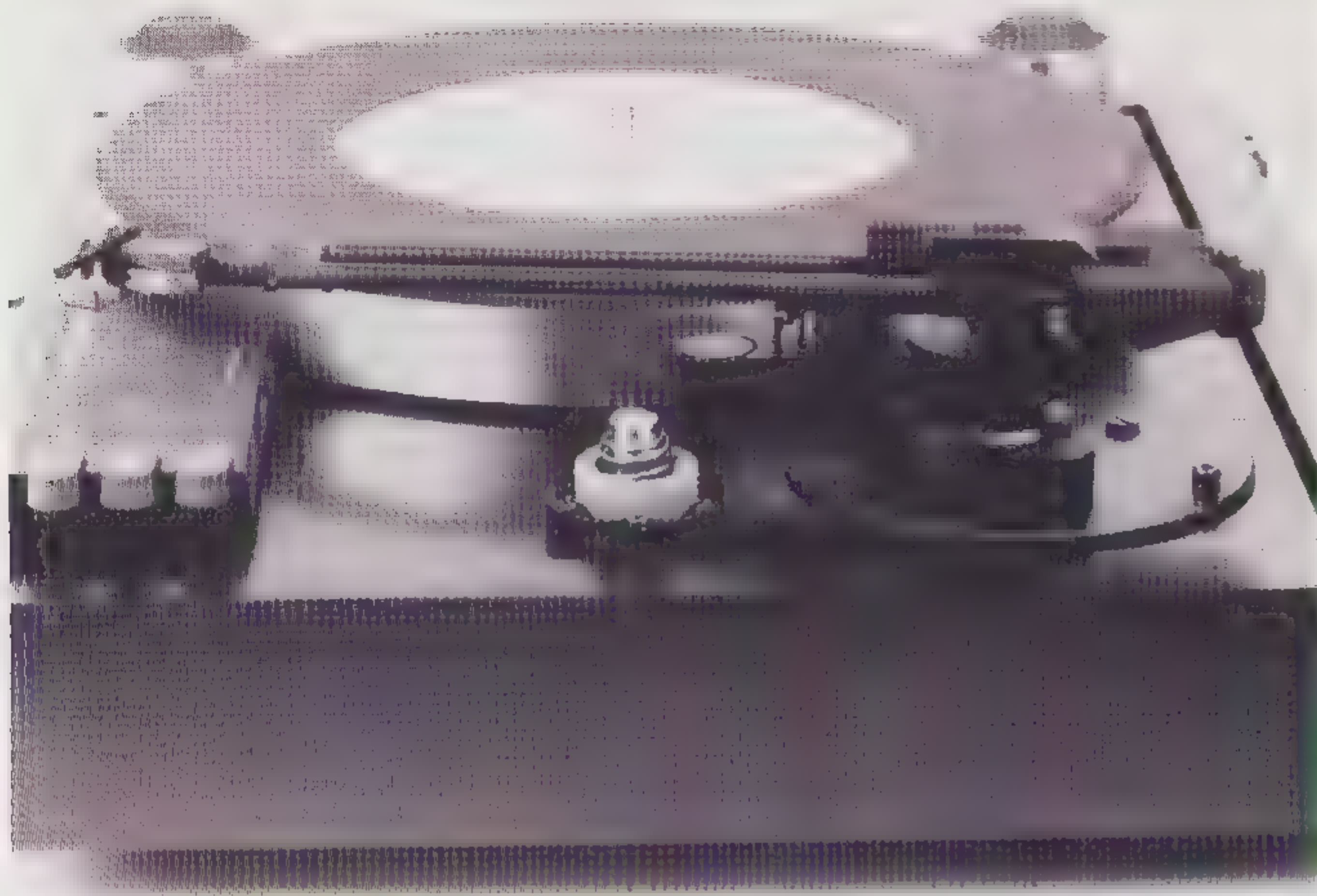
De Yamaha draaitafel heeft een subchassis, dat hangt aan drie veren. Zo'n ophanging is per definitie stabiel dan bijvoorbeeld de klassieke Thorens-oplossing, waar het subchassis bovenop drie veren staat. (Ook dat is uit te balanceren, maar het blijft een labiel evenwicht, het subchassis wil dan immers het liefst opzij wegglijden).

Heel fraai van de Yamaha is verder dat de veren van boven af zijn in te stellen. Per veer zijn er twee concentrische moeren: met één stel je de hoogte af en met de ander kan een klein zijwaartse verplaatsing worden geregeld. De Yamaha is daardoor in enkele minuten perfect horizontaal en vrij-zwevend in te stellen. Het subchassis is van zwaar spaanplaat met een vrij hoge interne demping. De afwerking is gedaan met mooi zwart fineer.

Ook het plateau heeft veel aandacht gekregen. Het bestaat uit twee delen. De middelste schijf (waar tevens de snaar omheen loopt) is gemaakt van zink, dus dood en dempend. De buitenste schijf,



De YAMAHA PF-800. De (afgedekte) veren steken er als torentjes bovenuit.



De Yamaha van opzij. Het kapje van de veer is er af genomen. Let op de bijzondere arm- en lagerconstructie.

die exact om de eerste heenpast, is van aluminium. Op de buitenschijf ligt een brede, vlakke rubber ring, de mat.

De snaar gaat naar een servo-geregelde DC-motor. Als enige uit de test is deze draaitafel uitgerust met een toerental-fijnregeling. Daarnaast zijn er nog drie knoppen voor 33/45 toeren, het starten van de motor en voor de lift. Die knoppen zijn **ontkoppeld** van het subchassis. Je kunt alle functies bedienen zonder dat het plateau wiebelt resp. de naald over de plaat krast.

De speler is voorzien van een doorzichtige kunststof kap, die redelijk gedempt klinkt. (Desondanks is ook deze speler in de test zonder kap beluisterd).

De arm is opgebouwd uit twee parallelle armbuizen, wat de speler een futuristische aanblik geeft. De arm is behoorlijk stijf en dood, maar de bijgeleverde kunststof shell zou sterker kunnen. Het aanbevolen element bij deze draaitafel is de MC1000 van Yamaha.

In de meting produceerde de Yamaha een even fraaie blok golf als de Denon. Van wow en flutter was niets te merken.

Bediening

Ook de Yamaha laat zich gemakkelijk bedienen. De arm wordt met de hand boven de plaat gebracht, een druk op een knop doet de rest.

Evenals bij de Denon is de afslag instelbaar. De arm komt omhoog en de motor stopt. De instelling van de armhogte is goed toegankelijk.

Het instructieboekje is vijftalig (geen Nederlands), uitvoerig en duidelijk.

Luisterresultaat

Men vond de Yamaha over het algemeen een plezierige speler om naar te luisteren. Plaatsing van instrumenten in het geluidsbeeld was heel behoorlijk. De diepte in het beeld viel echter wat tegen. Over de hoogweergave waren de meningen verdeeld. Het laag werd zeer gewaardeerd. In de eindvoorkur scheelde de Yamaha niet veel met de Rotel.

KONKLUSIE

Het is duidelijk dat de Denon DP-67 het meest bevredigend uit de test komt. Het bedieningsgemak én de klankkwaliteit zijn zeer overtuigend. Onmiddellijk daarop volgt de Rotel RP-850. Deze biedt weliswaar nauwelijks bedieningsgemak, echter gezien de prijs en de klankkwaliteit kunnen we hem van harte aanbevelen.

Aan beide aanbevelingen kleefte echter een "indien"! De spelers zijn goed en de Denon zelfs heel goed indien ze op een zeer stevige ondergrond staan.

Het resultaat in een kast of op een plank zal beduidend minder zijn door de mechanische vaste koppeling.

Onder de laatste condities verdient de Yamaha een aanbeveling, daarbij dient zeker ook het bedieningsgemak gewaardeerd te worden. Deze Yamaha PF-800 is zeker een klasse beter dan bijv. de Thorens TD-160. De arm-element combinatie zijn van zeer goede kwaliteit. Tenslotte bleek de Systemdek combinatie niet zo te bevallen. Ondanks het bijzonder mooie element hadden bijna alle panel-leden er moeite mee. Een minpuntje is ook de bediening. De armlift zit verbonden met het subchassis en dat maakt hem moeilijk te bedienen voor de modale gebruiker. Toch kán de combinatie heel goed klinken, zoals we eerder in Zeist konden horen. Een merkwaardige zaak...

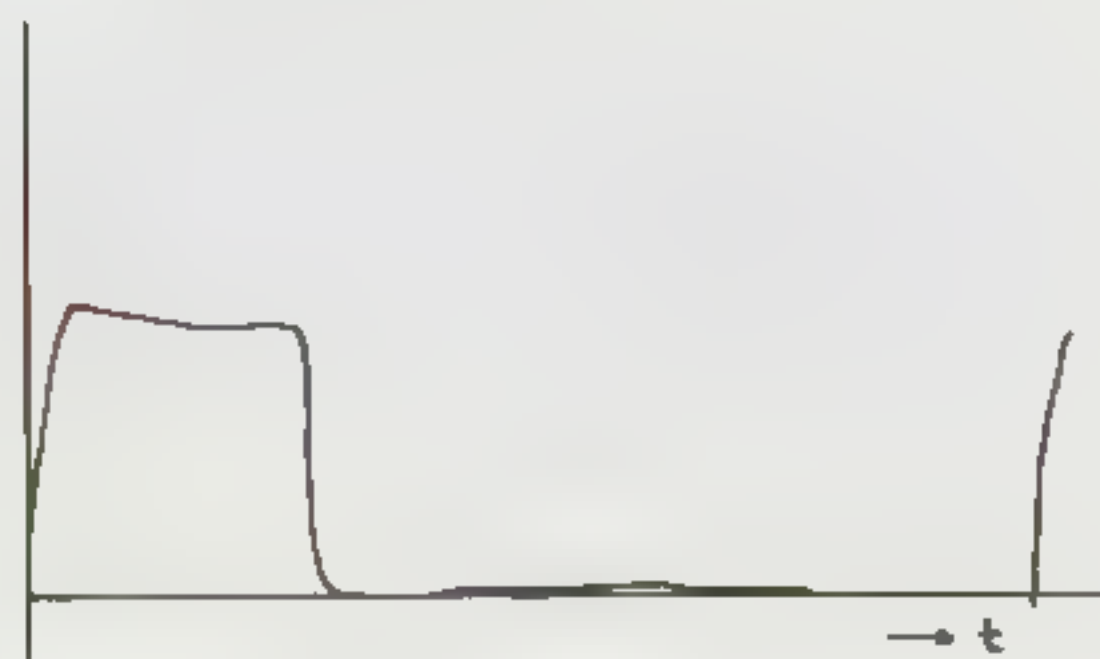
Importeurs

DENON
Penhold b.v.
Isarweg 6
1043 AK Amsterdam
tel.: 020 - 11 49 59

ROTEL
Dimex b.v.
Frankenslag 9
2582 HB Den Haag
tel. 070 - 55 93 36

SYSTEMDEK
Sound Guided
Van Kanstraat 12
5652 GA Eindhoven
tel.: 040 - 55 06 96

YAMAHA
Domp b.v.
Postbus 140
3641 AH Mijdrecht
tel.: 02979 - 2401



TABEL I gegevens en mogelijkheden

	Denon DP 67 L	Rotel RP 850	Systemdek II X	Yamaha PF-800
AANDRIJVING				
type	DD (servo)	snaar	snaar	snaar
motor	AC servo	4 polig synchroon	24 polig synchroon	DC servo
snelheden	33 1/3, 45	33 1/3, 45	33 1/3, 45	33 1/3, 45
fijnregeling	-	-	-	± 6%
PLATEAU				
traagheidsmoment	280 kg. cm ²	(1,5 kg)	(1,7 kg)	330 kg. cm ²
materiaal	aluminium	aluminium	glas	zink/aluminium
mat	rubber	rubber	vilt	rubber
Wow & Flutter (wrms)	0,008 %	0,03 %	0,09 %	0,28 %
S/R verhouding (din B)	82 dB	70 dB	?	80 dB
Afmetingen (cm)	48,5 x 46,0 x 19,5	43,2 x 35,0 x 13,5	47,0 x 36,0 x 14,0	47,3 x 37,6 x 15,4
Gewicht	15 kg	10,7 kg	8 kg	13 kg
ARM				
effektieve lengte (mm)	244	299	229	222
overhang (mm)	14	16	28	26
elementgewichten	11-20 g (S) 4-15 g (recht)	3-9 g	5,5-11 g	2-11 g

TABEL II luisterresultaten

	Denon	Rotel	Systemdek	Yamaha
klankbalans	7,9	7,5	7,2	7,8
definitie	7,9	7,5	7,1	8,1
dynamiek	8,3	7,8	7,5	7,3
ruimtelijkheid	7,9	7,5	7,3	7,6

TABEL III voorkeur van het luisterpanel

	Denon	Rotel	Systemdek	Yamaha
luisteraar				
A	2/3	4	1	2/3
B	2	3	4	1
C	1	2	3	4
D	1	2	4	3
E	1	2	4	3
totaal	7,5	13	16	13,5
volgorde	1	2	4	3

NASCHRIFT

In het recente nummer van *HIFI NEWS & RR* kwamen we een artikel tegen van Ken Kessler over "Absolute Fase". de strekking van het artikel is het volgende. Als een Hi-Fi-keten absoluut faserein is, d.w.z. dat bij een positief gaand signaal de luidspreker conus naar voren komt, dan klinken transiënts beter gearticuleerd, het stereobeeld voor de niet-in-het-midden zittende luisteraar is breder en de stereodiepte is over het gehele klankspectrum homogeen.

Dit alles geldt indien ook de bron (plaat-of CD-opname) faserein is.

Daar we niet weten hoe het signaal opgenomen is, in-fase dan wel uit-fase, moeten we dat bij iedere opname opnieuw uitproberen. Dat kan door beide luidsprekersnoeren om te polen.

(Het gaat dus niet om het in tegenfase staan van de luidspreker onderling, maar om de absolute fase van het gehele systeem.)

Dit nu in aanmerking genomen en gezien de kwaliteit van de in de test gebruikte weergaveketen is het mogelijk dat we van het Systemdek een verkeerde indruk kregen. Bij de meting bleek immers dat het element omgepoold was. Alle muziek klonk dus in tegengestelde fase dan de muziek via de andere spelers. Dit effect wordt nog nader door ons onderzocht en we zullen U van onze bevindingen op de hoogte houden. Intussen kunt U zelf vast experimenteren met al-dan-niet omgepoelde luidsprekers.

HERES AUDIO

Import en handel audiovisuele apparatuur
2e Anjeliërsdwaarsstraat 14, 1015 NT Amsterdam Tel. 020 - 25 66 40

A.R.C.
Redactie Audio en Techniek
Postbus 2156
3000 CD ROTTERDAM

Amsterdam, 17 mei 1985

Reactie importeur op de test Audiostatic Megalith

Mijne heren,

Met plezier hebben wij het zeer positieve bericht van Henk Schenk over de Audiostatic Megalith doorgenomen.

Het doet ons genoegen dat zelfs een hollands audioblad goed bericht over een hollands electrostaat.

De door u gemaakte vergelijking met een andere electrostaat vinden wij enigzins onterecht.

- a) omdat de consument in Nederland niet de gelegenheid heeft, deze twee systemen bij een handelaar vergelijkend te beluisteren en
- b) het prijsverschil dermate groot is, dat hier van een geheel andere prijs/kwaliteit verhouding sprake is.

Uw vergelijking met andere nederlandse producten doet de Megalith te weinig eer aan. Deze luidspreker is in geheel Europa met zeer veel enthousiasme ontvangen, zowel door de Audio-pers als door de betere handclaren.

Wij bedanken ons voor de aandacht die uw blad, als enige in Nederland, aan de betere geluidsapparatuur besteed.

"Zen and the art of music reproduction"

Met vriendelijke groeten,

Arnold Heres



Bankrelatie: Algemene Bank Nederland, rek. nr. 54.49.57.148
Handelsregister Amsterdam, nr. 170.588



Beard P-100 Stereo Eindversterker

Gegevens

Vermogen: minimaal 90 Watt RMS in 8 Ohm
 Signaal/ruisverhouding: beter dan 95 dB
 Inganggevoeligheid: 550mV 100K Ohm
 Afmeting: bxhxd: 52,5x17x38,5 cm
 Gewicht: 35 kg
 Prijs: f 5.500,-!

Vertegenwoordigd door:

≡HERES AUDIO≡

Lees eerst, wat anderen ervan vinden:

Hi-Fi News, december 1984, Paul Messenger: "Now I wonder how I'm going to get hold of three Beard P-100S for my tri-amp system" ...

New Hi-Fi Sound, maart 1985, Noel Keywood: "The P100 remained composed and refined, smooth and very relaxed. It could deliver enormous volume, if desired, with effortless ease. It's a Rolls Royce, not a Golf GTI. It's striking and beautifully built to last a lifetime" ...

David Palliser: "What's more he is offering this amazing valve sound at a good price. So I would say you should try and listen to Bill Beard's amps and find out for yourself what getting involved with music is all about" ...

Luister dan, wat u er zelf van vindt:

Bij onderstaande topdealers kunt u uitgebreid kennismaken met de Beard P-100:

Amsterdam

Theo Hifi Pruys

Utrechtsestraat 127

Tel.: 020 - 236742

Leeuwarden

Eringa Geluid B.V.

Oostergrachtwal 125a

Tel.: 058 - 134955

Nijmegen

Mijn Hifi

Hertogstraat 139

Tel.: 080 - 232296

Schiedam

Sigma Hifi

Gerrit Verboonstraat 8

Tel.: 010 - 733736

Utrecht

Muziek Staffhorst

Ant. Matthaeuslaan 1

Tel.: 030 - 332341

's Gravenhage

Stuut & Bruin

Prinsengracht 23

Tel.: 070 - 604505

Leiden

C.A.C.

Nieuwe Rijn 17

Tel.: 071 - 120653

Rotterdam

Snijders Hi-Fi

Hoogstraat 137

Tel.: 010 - 125000

Utrecht

Audio Design

Nobelstraat 117-119

Tel.: 030 - 328277

OP BEZOEK BIJ MIJN HI FI

door John van der Sluis

Wij bezochten op de laatste carnavalsdag Mijn Hifi in Nijmegen. De carnavalsfeer was in de wijde omtrek nog duidelijk aanwezig. Zo niet bij Mijn. Hoewel er op het moment dat we binnen stapten, stevige popmuziek gedraaid werd, maakt de zaak een serieuze indruk. Buiten zijn 2 etalages te zien. Eén met nostalgische oude apparatuur uit de jaren '50 en één met bijzondere nieuwe produkten. Daaronder een uitgekleeft Nakamichi Deck. Eenmaal binnen blijkt de zaak verdeeld in drie duidelijk te onderscheiden afdelingen. Je begint met low budget, waar Dual, Kenwood, Magnat en Mission broederlijk naast elkaar staan. In de middelste afdeling zien we electronica van Quad, Onkyo, Harman Kardon, Mission, NAD, Yamaha en Denon. De luidsprekers zijn o.m. van Jean Marie Reynaud, Mahul, Etude en Cabasse met daartussen een enkele Kef en B&W. De nadruk ligt duidelijk op Franse concepten. In de derde afdeling zijn wat zwaardere versterkers te vinden van bijv. Kenwood, Denon en Yamaha. Daarnaast een reeks Nakamichi cassette decks, Thorens draaitafels en als pronkstuk een Micro Seiki met drie armen, waarvan één uitgerust met een Kiseki Purple Heart element. De aangesloten luidsprekers zijn o.a., de Opus van J.M.R., B&W DM 2000, Kef 104-2, Cabasse en Elipson. Een beetje achteraan in de hoek hangt een bord met daarop "High End Studio". Achter een deur zijn de topmodellen verborgen.

De Audiostatic Monolith wordt gestuurd uit een torentje Krell apparatuur. De referentie platenspeler is een Le Tallec met Dynavector arm. Meestal gebruikt men Kiseki elementen. Er zijn ook MP-1's van Mark van Moerbeke te beluisteren en Synthese vormt het sluitstuk.

Henk van der Mijnt vertelde ons hoe hij de zaak enkele jaren eerder begonnen was, na eerder bij Audio Home in Eindhoven gewerkt te hebben. Het begin is meestal idealistisch. Henk heeft zeer uitgesproken ideeën over hoe geluid

behoort te klinken en dat probeerde hij in de aanvang te realiseren. Het bleek al ras, dat dit een wat te hoog gegrepen aanpak was. De mensen zijn meer geïnteresseerd in apparatuur uit de middenklasse, wat ook eerder betaalbaar is. In drie jaar tijd is het huidige programma ontstaan. Belangrijk vindt Henk welke importeur achter het produkt staat en

hoe de te verwachten service is. Als je een produkt aanprijst moet je er ook in dat opzicht achter kunnen staan. Overigens heeft men zijn eigen service dienst. Daar worden behalve reparaties ook modificaties uitgevoerd en bijv. cassette-decks op de gewenste bandsoort afgeregeld.



Mijn Hifi in Nijmegen.

Kabels

Opvallend aan Mijn Hifi is dat er regelmatig luistersessies voor het publiek worden gehouden met topapparatuur. Bij ons bezoek zagen we de Audiostatic Monoliths in de High End Studio staan, voorzien van akoestische lenzen van ing. Klimo. "Een openbaring", Henk wordt lyrisch als het over kabels gaat. In de zaak is een hele sortering te vinden van LC-OFC tot puur zilver. Er is een goed contact met de plaatselijke fabrikant Siltech Audio en heel wat uren worden besteed aan het met rode oortjes luisteren naar weer een nieuw kabeltje. "Kabels moet je thuis uitproberen" luidt zijn credo. Hij geeft zijn klanten ook proefstukjes mee om thuis zelf de vergelijking te kunnen maken.

Analoog en Digitaal

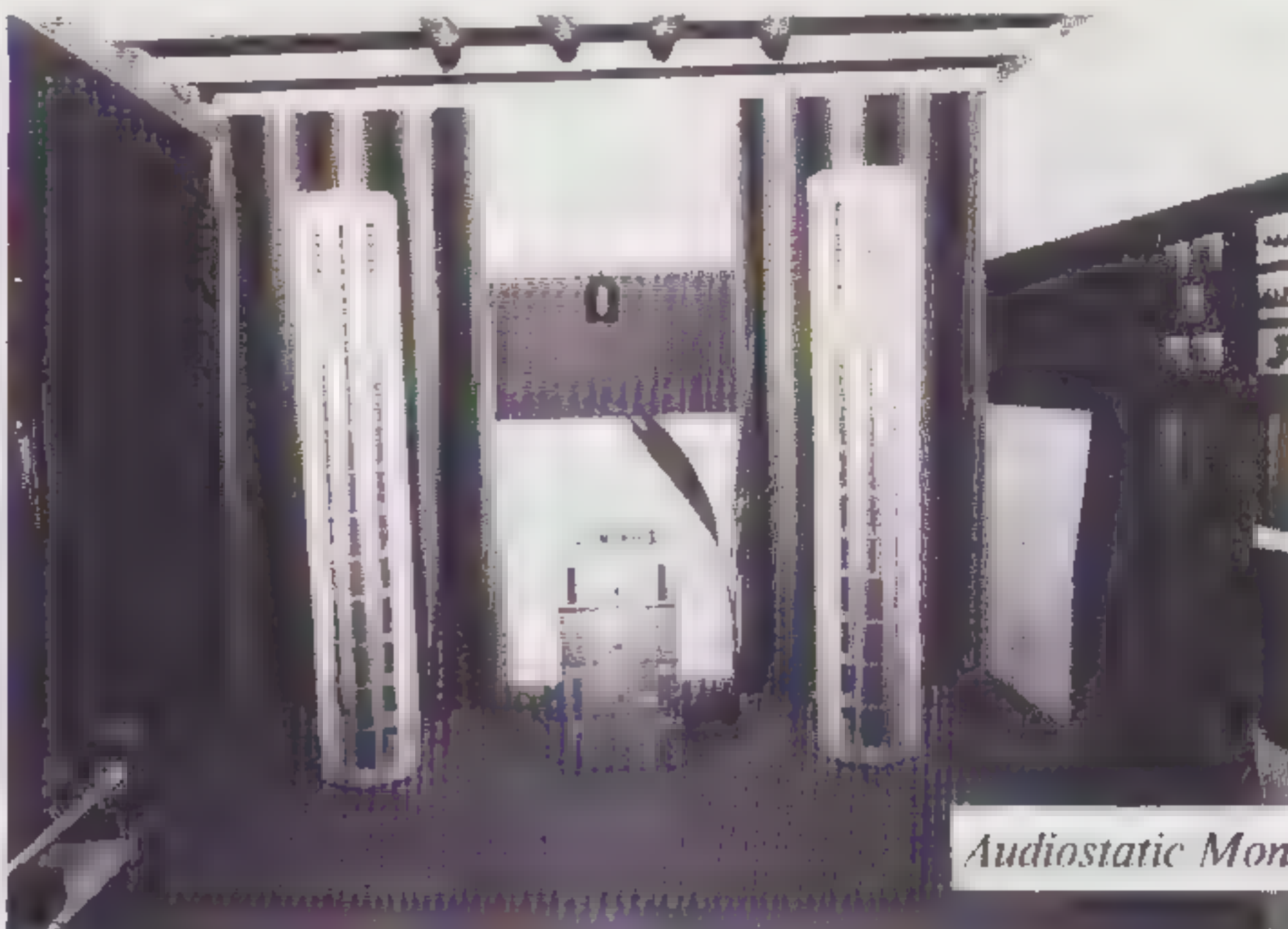
"In goedkopere installaties wint de CD". Inderdaad, dat hadden wij ook al geconstateerd. Als liefhebber stel je je eisen hoger en dan blijkt dat CD meer aan het licht brengt over de opname techniek. Maar een goede, dure pick-up biedt "meer". Henk van der Mijn verwacht dat met het dalen van prijzen van apparatuur en plaatjes de omzet toeneemt (dat klinkt logisch) en het kopiëren op cassette afneemt.

Toekomst

De verwachting is dat de stijgende omzet van de kleine speciaalzaak voorlopig aanhoudt. In de loop van 1985 wordt de zaak nog wat veranderd. Om evenveel aandacht aan de klant te kunnen geven, wordt ook personele uitbreiding verwacht. Het sterke punt van een kleine zaak is juist die aandacht. De toename in de omzet wordt vooral in de middenklasse verwacht. Desondanks blijft men doorgaan met het organiseren van luisteravonden voor bijzondere produkten.

Er was nog wel commentaar op Audio & Techniek. De meningen zouden niet consistent zijn en sommige produkten worden beter beoordeeld dan ze waard zijn.

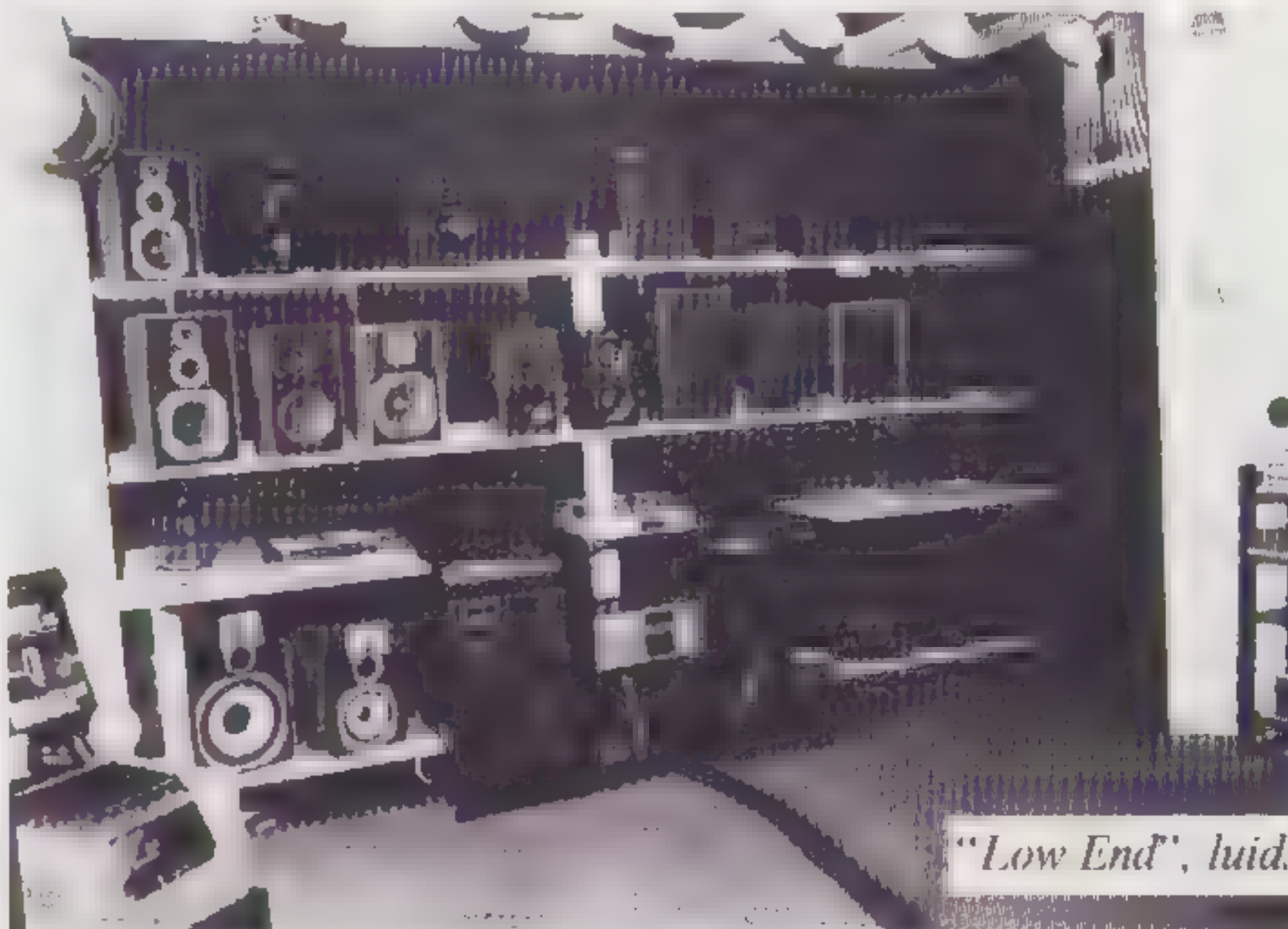
Mijn Hifi is een leuke zaak met een sortering waarbij voor elk wat wils is. Belangrijk is dat ze een ruime ervaring hebben met High End produkten en daarmee de goedkopere apparatuur goed in perspectief kunnen plaatsen.



Audiostatic Monolith met Klimo lens.



Opus en DM 2000 naast vele anderen.

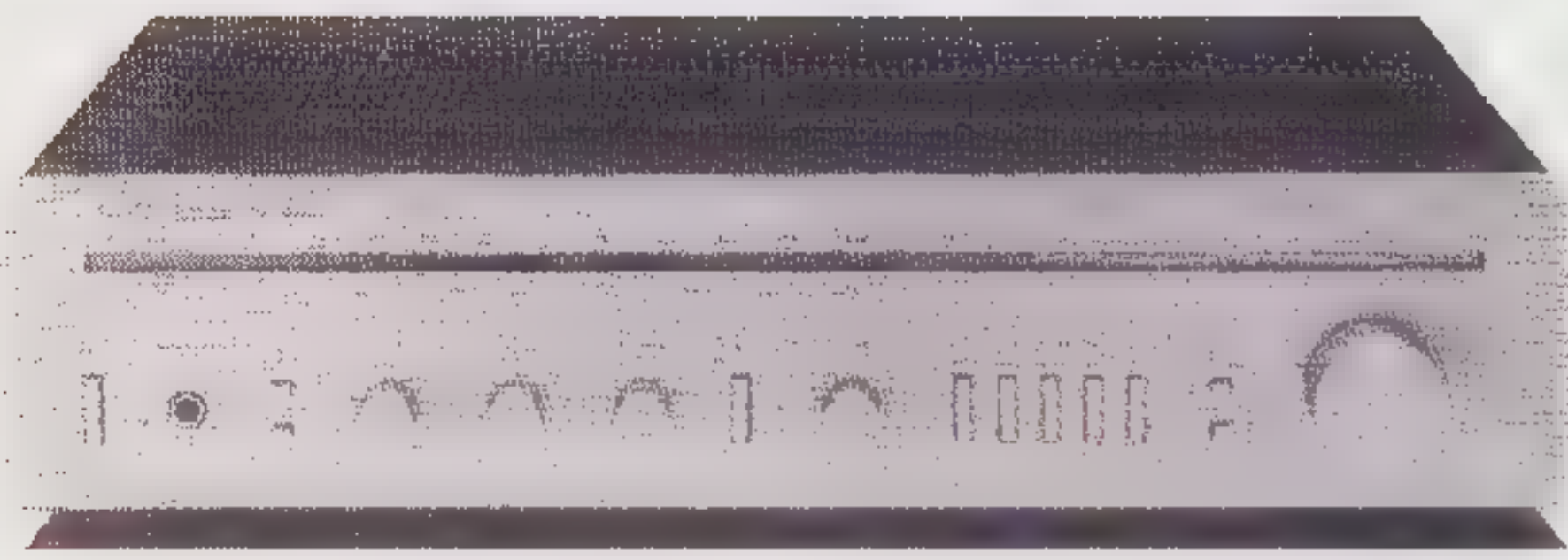


"Low End", luidsprekers op de plank.

Henk van der Mijn, hobbyist, fanaat en deskundig adviseur.



harman/kardon



HK 330i Analoge am-fm tuner versterker.
 Vermogen 2 x 25 Watt van 20 Hz - 20 kHz
 bij 8 Ohm. Prijs **f 735,-**

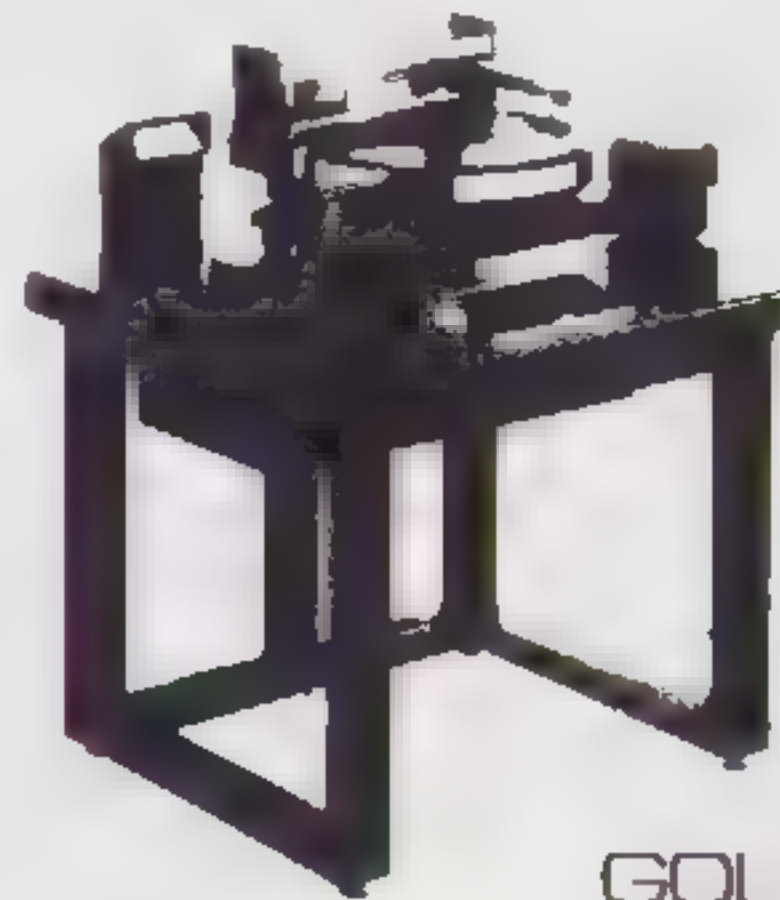
De keuze van kenners!

ACSON*

Energieweg 8, 3641 RT Mijdrecht

* Ook importeur van
 Grado KLH Snell Audio Research Infinity

"Nu hebben wij de absolute referentie...!"



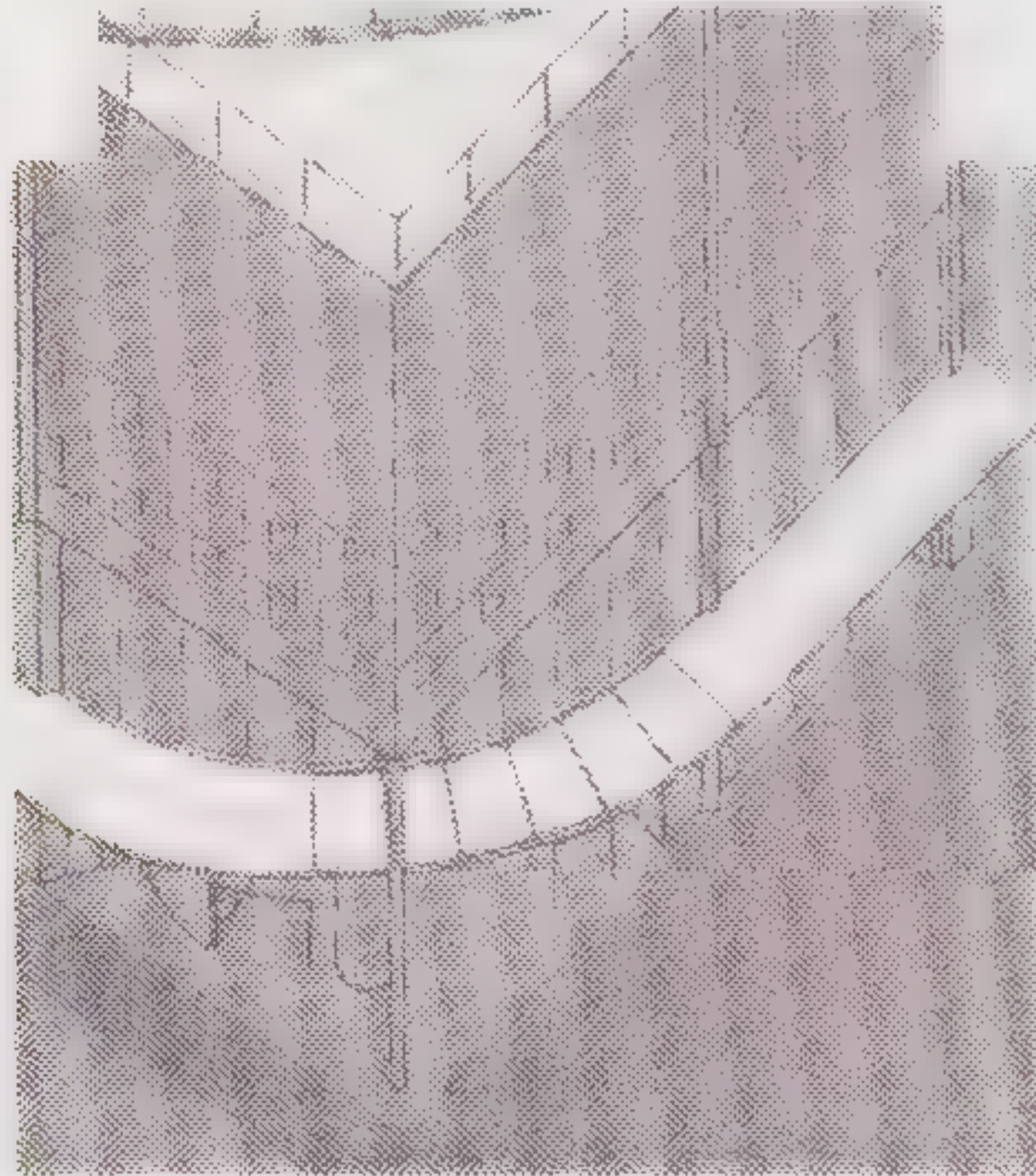
**GOLDMUND
 REFERENCE**

multifoon

Koornmarkt 78 2611 EJ Delft 015-123990

Wij voeren oa audio research, triangle, sumiko, vpi, burmester, jecklin float, jm renaud, quadral, discwasher, opus 3, proprius, absolute sound, ohlbach, monster, conrad johnson, tweek, beveridge, systemdeck, zeta, vd hul, sota, kiseki

vlaardingen 010-350045



HOOGSTRAAT 49,
 de toegang tot de concertzaal

PLUIMGRAAFF
 beeld & geluid

ONKYO®

TA-2026

"Een cassettedeck dat met kop en schouders uitsteekt boven soortgenoten in dezelfde prijsklasse."



A&T 12/1984

"... een verbazingwekkende prestatie."

Stereoplay 12/1984

Dit zeggen de experts over het computer-bestuurde Onkyo TA-2026 cassette deck met z'n adviesprijs van slechts f. 645,-. Nuttige informatie voor muzikliefhebbers die niet alle hifi-tijdschriften lezen. En dus misschien niet weten dat het merk Onkyo bij tests vrijwel altijd de hoogste klasseringen haalt.

Alle recente tests liggen steeds ter inzage.

Goed geluid is geen kwestie van geld, maar van Onkyo.

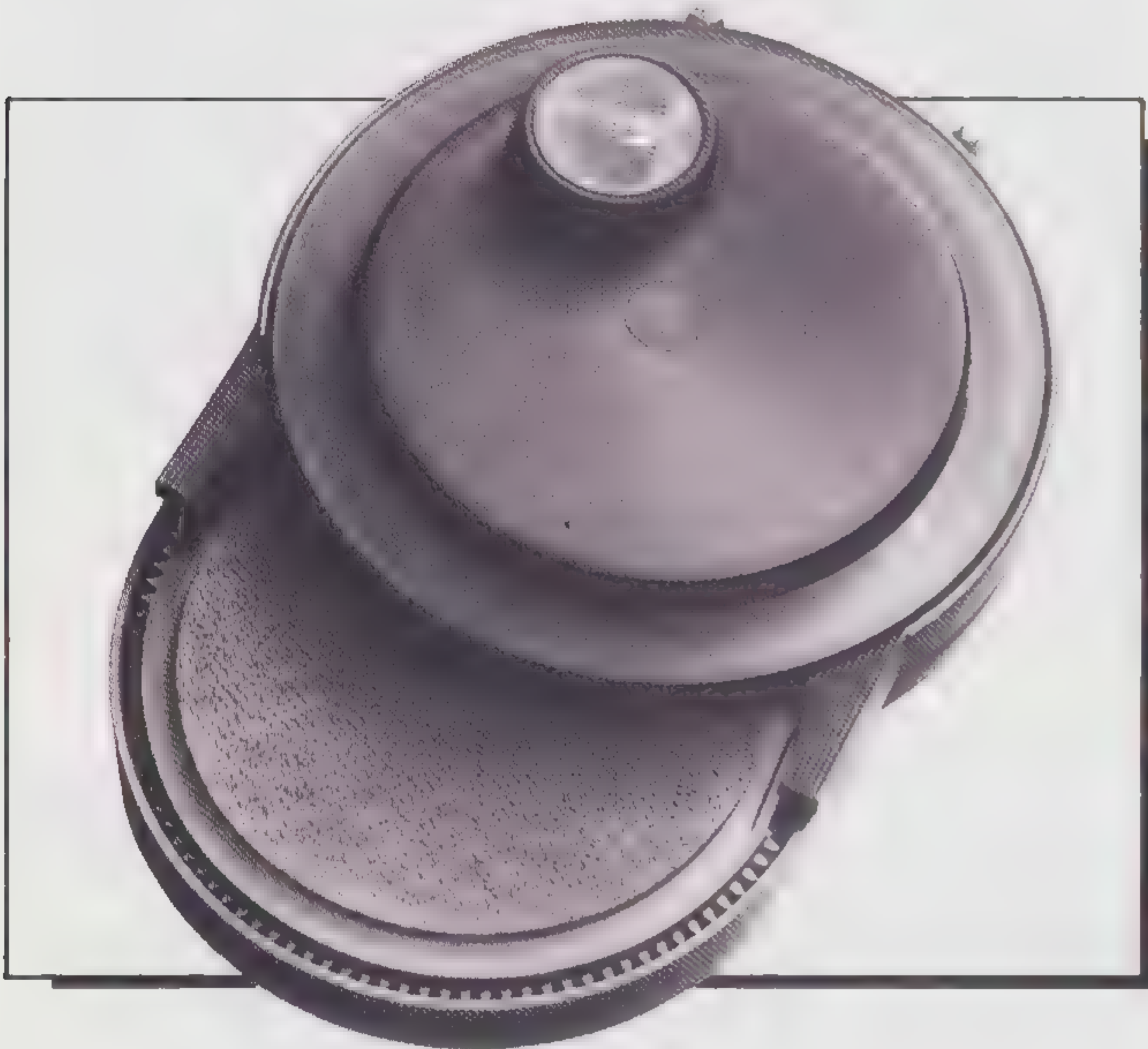
Voor informatie: Acoustical, Postbus 8, 1243 ZG 's-Graveland.

ONKYO hi-fi
 2 jaar garantie

DE COMPACT DISC REINIGER VAN ALLSOP

door Willem van Velzen.

Allsop products, sedert augustus 1984 de Nederlandse markt vertegenwoordiging van Ryan Plastics Ireland Ltd, brengt binnenkort een tweetal nieuwe audio-reinigers in de handel. Deze hebben gestalte gekregen in de vorm van een compact disc reiniger en een platen reiniger. Enerzijds speelt men in op de nog jonge markt van compact disc gebruikers en anderzijds onderstreept men het vertrouwen, dat de analoge grammofonplaat voorlopig het veld nog niet zal ruimen.



De nieuwe compact disc reiniger is een mechanisch apparaat dat met behulp van een vloeistof CD's reinigt en wel op de enige juiste manier. Om dat te verduidelijken geven we eerst een korte uiteenzetting hoe de compact disc "in elkaar zit".

Over een compact disc ligt een laag doorzichtig kunststof ter bescherming van het onderliggend reflektierend oppervlak, die de feitelijke informatiedrager vormt. Scherpstelling (focussering) geschiedt dóór de laag op dit reflektierend oppervlak. De beschermende kunststof zit er niet alleen voor dat doel; intredend (laser)licht wordt op zodanige wijze afgebogen, dat een zeer kleine bundel op de informatiedrager terechtkomt.

Vingerafdrukken en vlekken kunnen de

scherpstelling belemmeren, doordat de lichtbundel niet of in onvoldoende mate kan penetreren. Deze obstakels kunnen door reiniging meestal worden verwijderd. Met zware krassen ligt dat anders; een flinke V-vormige kras kan het binnenvallend licht op dat punt dusdanig afbuigen, dat van een volledige verstrooiing sprake is. Indien deze krassen ontstaan parallel aan de sporen, waarvan er zo'n 20.000 op een compact disc voorkomen, dan is de invloed niet op één spoor merkbaar, maar worden ettelijke sporen vanwege hun geweldige dichtheid beïnvloed.

Daarom moeten CD's zorgvuldig worden behandeld en dient reiniging maar op één manier te geschieden. Namelijk radiaal, dat wil zeggen, haaks op de sporen van het centrum naar de

rand van de CD. Dus geen ronddraaiende bewegingen maken, met de "groef" mee, zoals men dat gewend is met normale langspeelplaten.

De Allsop CD-reiniger volgt dit principe grotendeels; we zeggen grotendeels, omdat een zuivere hoek van 90 graden niet haalbaar is, zoals we zullen zien.

De reiniger bestaat in principe uit twee delen. Een soort onderbak, waarin een vertand plateau ronddraait met daarop een rubber matje. Het bovendeel wordt gevormd door een draaibare klep, die in gesloten toestand het plateau aandrijft. Aan de binnenzijde van de klep zit een zelfklevende ring van reinigingsband met een breedte van ongeveer 13 mm. Een CD-plaat wordt met de informatiekant naar boven op het plateau neergelegd en vervolgens met enkele druppels Isopropyl alcohol bestoven. De clou is nu, dat de klep en daarmee het reinigingsband het plaatje ten dele bedekt en een maximale reikwijdte heeft tot vóór het centrale middengat, (excentrisch). Hiermee zijn de condities geschapen voor een praktisch radiale veegrichting. Door de draaiing van het plateau verloopt deze richting enigszins cirkelvormig, maar er blijft een flinke hoek bestaan. Middels deze constructie kan een miniscuul scherp deeltje wat van de plaat op de reinigingsband is terechtgekomen, relatief weinig schade aanrichten. Met name het ontwerp van dit apparaat getuigt van inzicht en een goed begrip bij Allsop wat de problemen zijn en waar men mee bezig is. Het zijn op zich geen wereldschokkende uitvindingen, maar ze verhogen het comfort en de totale gebruikersvriendelijkheid van de apparatuur en platen.

Door het feit dat de onderdelen uit de Verenigde Staten komen en in Ierland worden geassembleerd, zit men bij Allsop Products in Nederland voortdurend te mieren met de Dollarkoers. Dat heeft ertoe geleid dat de CD-reiniger niet goedkoop is. Daar staat tegenover dat het apparaat absoluut enig in zijn soort is en een goede preventieve behandeling van CD's mogelijk maakt.

Adviesprijs f 79,50 inkl. BTW. Vanzelfsprekend zijn de reinigingsbanden als navulset leverbaar. De prijs hiervan is nog niet bekend.

Konklusie: ondanks de vrij pittige aanschafprijs mag dit apparaat bij bezitters van omvangrijke CD-kollekties niet ontbreken. Indien we de aanschafprijs afzetten tegen de waarde van de compact disc plaatjes, mag dit geen onderwerp van discussie zijn.

Importeur: Allsop Products
Postbus 78
2300 AB Leiden.
Tel.: 071 - 31 36 96

NABESCHOUWING AUDIO WEEKEND '85

door John van der Sluis



Te midden van de bossen bij Zeist ligt het conferentie centrum Woudschoten. Eind april organiseerde de stichting A.R.C. daar een Audio Weekend. De rustieke omgeving zorgt voor bezinning en op een rustige manier kon men nieuwe produkten bekijken en beluisteren. Men kon deelnemen aan diskussies, er waren live muziek uitvoeringen en last-but-not-least waren er een aantal bijzondere produkten te zien. Er waren ontwerpers die men kon aanspreken en tijdens de maaltijden ontsponnen zich levendige diskussies tussen bezoekers en exposanten.

Nieuwe produkten

BNS introduceerde een nieuwe monitor luidspreker, die samen met de NOS ontwikkeld werd.

Op de foto zien we Frans van den Berge trots zijn nieuwste produkt demonstren. Links op de voorgrond de goedkope BNS E-12 waarmee we bijzondere avonturen beleefden. We komen daar in een volgend nummer nog op terug.

Kurt Mueller de export manager naast een van de goedkopere produkten.

Wharfedale maakt ook een soort monitor luidsprekers voor professioneel resp. disco gebruik.



Wharfedale liet speciaal voor de gelegenheid de Option One overvliegen.

Van dit type zijn slechts enkele exemplaren gemaakt en het is boeiend zo'n top-of-the line produkt eens te mogen horen.

Interessant waren ook de goedkopere Hifi luidsprekers van Wharfedale in prijsklassen van f 200,- tot f 700,- per stuk.



Bij Akai waren nieuwe CD spelers en cassette decks te beluisteren. We komen op beide produkten nog terug in een test.



Bij Sound Guided waren de nieuwste Zweedse betonnen luidsprekers te horen. Ze werden aangestuurd door Grant buizenversterker en een System deck platenpeler met Talisman element. Het resultaat was een bijzonder fraai geluid. Eén van de succesnummers van de beurs.



In de sfeervolle kapel werd muziek gemaakt. Eén van de succesvolle groepen was het saxofoon kwartet "Sax Alliance". Zij speelden vakkundig klassieke en moderne werken.



Nieuw bij Heres was de Pink Triangle draaitafel. Op de foto zien we links Arnold Heres bezig minitueus een nieuw element monteren.



DEMOBAND AUDIOWEEKEND

Tijdens het Audioweekend '85 van 27-29 april j.l. in Woudschoten hebben we kunnen genieten van een zestal muzikuitvoeringen, die ten gehore werden gebracht in de kapel van het gebouw.

Alle muziek is door Hans Beekhuizen opgenomen met een stel uitstekende Bruel & Kjaer mikrofoons op een Revox A 700.

Uit de opnamen is een selectie gemaakt die vervolgens zo zorgvuldig mogelijk direkt van de mastertape op de cassette is vermenigvuldigd. Bezoekers van het Audioweekend krijgen deze cassette thuisgestuurd.

Vanwege het minimale aantal tussenfasen in de registratie, hebben de opnamen een unieke geluidskwaliteit.

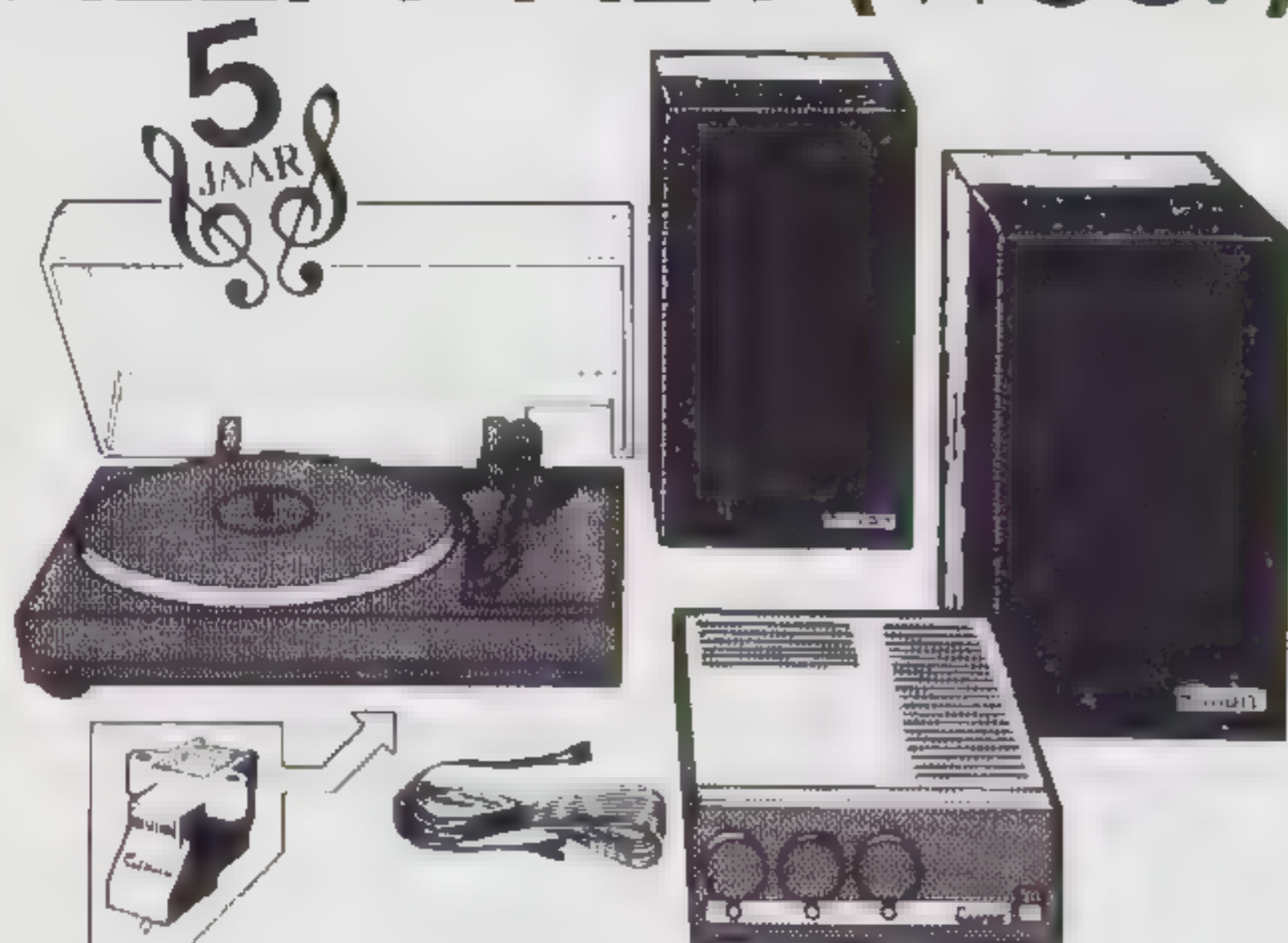
Omdat we ons kunnen voorstellen dat méér mensen dit willen beluisteren, is er een aantal cassettes aangemaakt. Deze Demoband van van het Audioweekend is te verkrijgen door het overmaken van:

**f 19,95 op GIRO 4130216
T.A.V. ARC ROTTERDAM**

De verzendkosten zijn in dat bedrag inbegrepen. U krijgt de cassette dus thuisgestuurd.

Bijgesloten vindt U een korte uitleg hoe de opnamen precies gemaakt zijn.

AUDIO GALLERY HEEFT HET (weer)



JUBILEUM AANBIEDING f. 2.630,-

Cyrus
by MISSION *System* f. 1.995,-

VOLGENS INTERNATIONALE PERS. HET OPTIMALE
COMPLETE HI-FI SYSTEEM TOT 2.000 GULDEN, MET
TEVENS DE MINSTE "OVERBODIGE" KNOPPEN.

VERSTERKER CYRUS ONE

2 x 30 watt rms
mc + mm input
rec. out schakeling
zeer stabiel

PLATENSPELER MISSION 775

snaaraandrijving
gedempte voeten
arm 774 LC
anti-statische stofkap

PICK-UP ELEMENT MISSION SOLITAIRE

magnetodynamisch element
solide behuizing

LUIDSPREKERS MISSION 70 II

2 weg drukkamer
35 Hz - 20 KHz
slechts 35 x 21 x 21 cm

MISSION SPEAKER KABEL

2 x 5 mtr. 2,5 mm²

U kunt het systeem bestellen door overschrijving van f. 1.995,-
(plus f. 20,- verzendkosten) naar postgiro 4395442 t.n.v. Audio
Gallery, Rotterdam, of bankrekening 69 32 12 306
Gaarne vermelden: MISSION. Na ontvangst van uw over-
schrijving krijgt U het systeem in speciale verzendverpakking
thuisgestuurd. Het systeem is te beluisteren in onze single
speaker demo room.

 **AUDIO GALLERY**
the Sound of Music hi-fi stereo

Nieuwe Binnenweg 50 3015 BA Rotterdam
Telefoon 010 - 366095

"Wij adviseren niemand om een
'Goldmund' draaitafel te kopen."

Wel denken wij dat het één van de beste is.
We geloven sterk dat wanneer het aankomt
op de aanschaf van hi fi apparatuur, maar
één overtuiging doorslaggevend is, nl. die
van Uzelf. Wanneer U in onze zaak komt
beslist U (met onze hulp als U dat wenst).

Ook na een besluit iets te kopen blijven wij
U helpen bv. met het installeren en met het
oplossen van eventuele problemen. Service
die U niets extra kost.

Bent U geïnteresseerd, U bent altijd welkom
voor een gesprek. Wilt U een demonstratie,
dat kan! Wilt U dan graag eerst telefonisch
een afspraak maken?

multifoon

Koornmarkt 78 2611 EJ Delft 015-123990

Wij voeren na audio research, triangle, sumiko, vpi, burmester, jecklin float,
jm renaud, quadral, discwasher, opus 3, proprius, absolute sound, ohlbach, monster,
conrad johnson, tweek, beveridge, systemdeck, zeta, vd hul, sota, kiseki.

luidsprekers

BNS

zoals 't werkelijk hoort

Vandenbergh B.V.

Broekhovenseweg 130 G 5021 LJ Tilburg

Tel. 013 - 366470 Telex 52786

AUDIO VERSTERKERS XI

Door S.J. van Raalte en J. Plagge

3.2.2. Ruis

In elke realiseerbare versterker treedt ruis op. Dit is niet te voorkomen. Wel heeft men invloed op de hoeveelheid ruis door de juiste keuze van de transistorinstellingen en de componenten. Onder andere ontstaat witte ruis, welke uit een ruisspanning en een ruisstroom bestaat.

De thermische (Johnson-, Nyquist) ruis is een witte ruisspanning die wordt gegenereerd door de willekeurige, door warmte veroorzaakte, beweging van de ladingsdragers in een geleider. De hagel- (Schottky-) ruis is een witte ruisstroom, die wordt geassocieerd met het feit dat het lopen van een stroom een beweging is van discrete geladen deeltjes en niet een continu verschijnsel.

Witte ruis heeft een gelijk vermogen per Herz bandbreedte en manifesteert zich dus het duidelijkst bij hogere frequenties.

Daarnaast treedt voornamelijk bij halfgeleiders onder andere nog 1/f-ruis op. Deze ruis ontstaat ten gevolge van generatie en recombinatie van elektron-gat paren door verontreinigingen in de basis emitter overgang van een BJT.

Bij 1/f-ruis is het vermogen per decade bandbreedte constant, waardoor deze ruis bij lage frequenties dominant wordt. Bij moderne transistoren zal deze vorm van ruis, wat de audiofrequenties betreft, van ondergeschikt belang zijn. Om deze reden wordt alleen de invloed van witte ruis bekeken.

De witte ruisspanning van een weerstand is:

$$v_{nr} = \sqrt{4kTR} \quad [V]$$

Om de ruisspanning ten gevolge van weerstanden klein te houden, moeten de weerstanden in serie met de signaalbron dus zo klein mogelijk worden gekozen.

Om de ruisbijdrage van een transistor zo klein mogelijk te maken moet een optimale collectorstroom worden gekozen bij een bepaalde bronweerstand. De basis-emitter ruisspanning van een BJT is theoretisch:

$$v_{nr} = \sqrt{4kT} \sqrt{I_C} \quad [V]$$

Dus een grotere I_C betekent hier minder ruis, totdat de ruisvermindering in de praktijk wordt begrensd door de intrinsieke basisweerstand r_{bb} . Maar er is ook nog de basisruisstroom i_n , die met de bronweerstand r_s een ruisspanning levert, zodat de totale ingangsruiisspanning wordt:

$$v_{nr} = \sqrt{4kT} \sqrt{I_C} + i_n r_s \quad [V]$$

Voor de basisruisstroom geldt:

$$i_n = \frac{I_C}{\beta} \quad [A]$$

Hierbij betekent een kleinere stroom dus minder ruis. Om nu bij een gegeven bronweerstand r_s de optimale I_C te bepalen, wordt de totale ruisspanning naar I_C gedifferentieerd en gelijk nul gesteld om het minimum te vinden:

$$\frac{d}{dI_C} \left(\sqrt{4kT} \sqrt{I_C} + i_n r_s \right) = 0$$

Differentiëren naar I_C en nul stellen:

$$\frac{1}{2} \sqrt{4kT} I_C^{-1/2} - \frac{I_C}{\beta} = 0$$

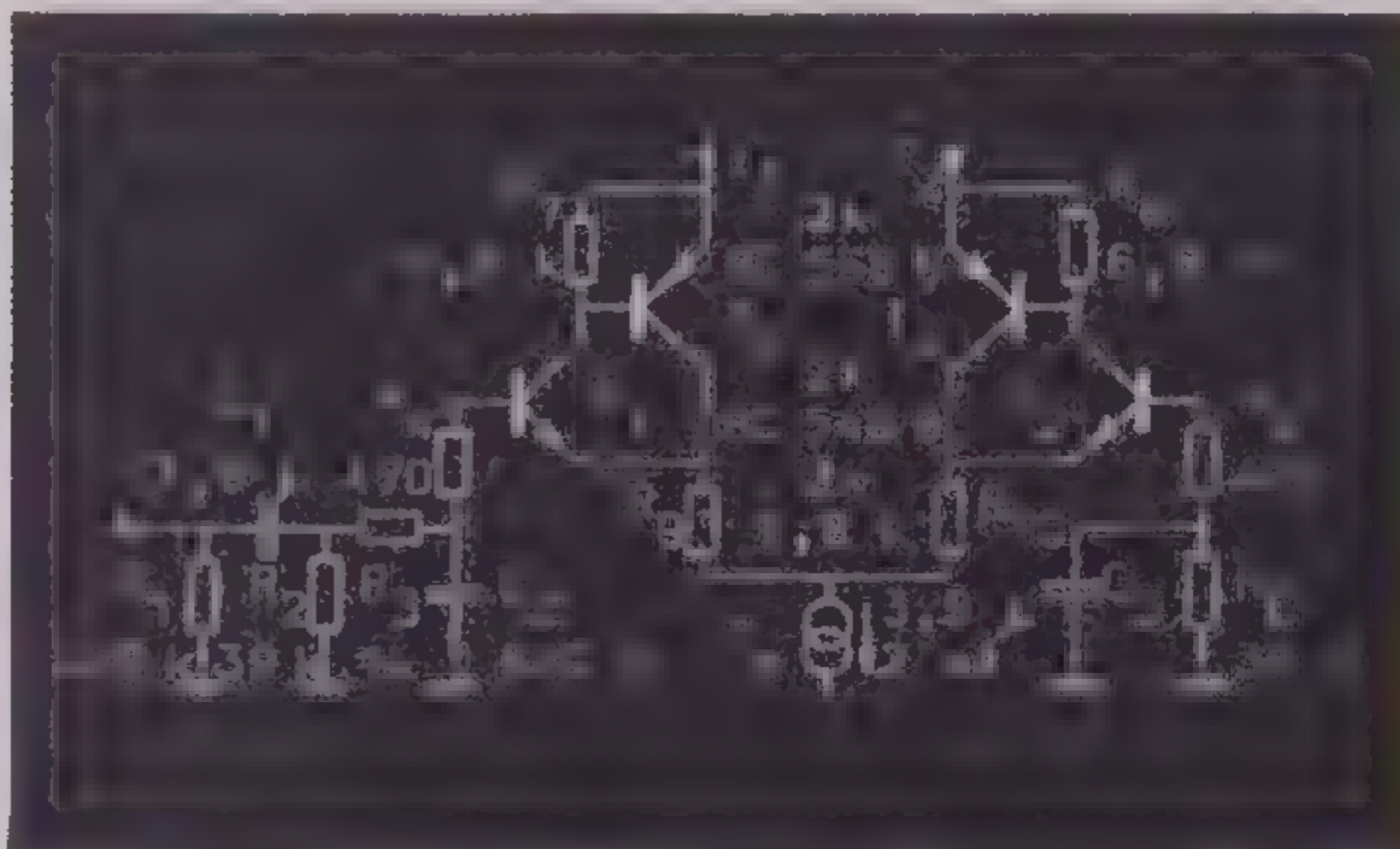
Waaruit voor de optimale I_C volgt:

$$I_C = \frac{\beta}{2} \sqrt{4kT} \quad [A]$$

Uiteraard moet bij de bronweerstand rekening worden gehouden met alle weerstanden die in het basis-emitter circuit aanwezig zijn, inclusief de intrinsieke basisweerstand (r_{bb}). De intrinsieke emitterweerstand is meestal verwaarloosbaar klein.

3.2.3. Schakeling

Voor de ingangsschakeling, figuur 3.2.3.1., is vanwege de lineariteit de configuratie van figuur 3.2.1.9. gekozen.



figuur 3.2.3.1.
De ingangsschakeling met banddoorlaatfilter, opgebouwd als verschilversterker met compoundtransistoren en emitterdegeneratie.

Een geschikte stroom voor I_S is $I_S = 2 \text{ mA}$. Hiermee blijft de dissipatie van alle ingangstransistoren voldoende gering en is een goede aansturing van de volgende trap mogelijk. Wordt nu $R_g = R_{10} = 1,8 \text{ k}$ gekozen, dan treedt clippen op bij $\hat{U}_{in} > 3,6 \text{ V}$ en kan de lineariteit bij $\hat{U}_{in} = 1,1 \text{ V}$ zeer goed zijn, afhankelijk van R_7 en R_8 , terwijl deze lage weerstandswaarde slechts weinig bijdraagt aan de ruis. Zowel T_1 als T_2 zien als bronweerstand bij kortgesloten ingang of een laagohmige afsluiting de volgende som: $R_3 + R_4 + R_9 + R_{10} + R_5 + r_{intr.}(T_1+T_2)$. Met $r_{intr.} = R_{bb} + r_{ee} \approx 500$ wordt de bronweerstand $r_s \approx 6 \text{ k}$. Via 3.2.2.7. kan nu de optimale collectorstroom van T_1 en T_2 worden bepaald: $I_{C \text{ opt.}} = 80 \mu\text{A}$. Deze stroom wordt verkregen door $R_7 = R_8 = 6,8 \text{ k}$ te kiezen. Zoals al bleek uit figuur 3.2.1.8. is de lineariteit van de schakeling bij deze waarde van R_7 en R_8 ook nog vrijwel optimaal.

R_2 , R_3 en R_4 zorgen voor de DC-basisstroom van T_1 en R_5 en R_6 zorgen voor de DC-basisstroom van T_2 . Om de offsetspanning gering te houden, moet $R_2 + R_3 + R_4$ ongeveer gelijk zijn aan $R_5 + R_6$. Om stabiliteitsredenen zijn R_4 en R_5 geplaatst.

C_1 , C_2 , R_2 en R_3 vormen banddoorlaatfilter met kantelpunten bij 1 Hz en 200 kHz , zodat de DC-instelling niet door een voorgaande versterker kan worden beïnvloed. Ook wordt de slew-rate van hetingangssignaal begrensd zodat in de versterker zelf geen slew-rate begrenzing meer op kan treden. (2.5. en 2.6.) Hiertoe zal de bandbreedte van de versterker wel groter moeten zijn dan de bandbreedte van het filter. De kantelpunten van het filter zijn zo gekozen dat geen hoorbare lineaire vervorming kan ontstaan (2.2.). C_3 dient voornamelijk voor de ont koppeling van R_6 in verband met de ruis.

De ingangsimpedantie in het audiofrequentie gebied wordt door R_1 en R_2 bepaald en is ongeveer 33 k , een waarde die bij de meeste voorversterkers geen problemen oplevert.

3.3. Tussentrap

3.3.1. Mogelijke configuraties

De tussentrap is nodig om het uitgangssignaal van de ingangstrap te versterken en daarbij een zo grote uitgangsspanning mogelijk te maken dat na deze trap alleen nog maar stroomversterking hoeft plaats te vinden om het gewenste vermogen te kunnen leveren. De tussentrap is een transimpedantieverstker die de ingangsstroom of ingangsstromen omzet naar een uitgangsspanning. De maximale uitgangsspanning van deze trap wordt begrensd door de gebruikte voedingsspanningen en het is deze trap die in het algemeen de maximale uitgangsspanning van de hele versterker bepaalt.

Evenals voor de ingangstrap zijn er voor de tussentrap verschillende configuraties mogelijk. Als voor de ingangstrap de schakeling van figuur 3.2.3.1. wordt gebruikt, dan zijn I_1 en I_2 de ingangsstromen van de tussentrap. Een aantal configuraties die dan mogelijk zijn, zijn in figuur 3.3.1.1. gegeven.

In figuur 3.3.1.1. laat schakeling (A) de meest eenvoudige oplossing zien. Ingangsstroom I_2 wordt niet gebruikt. Alleen ingangsstroom I_1 zorgt voor aansturing van T_1 . Stroombron I naar de negatieve voedingsspanning maakt een grote spanningszwaai van U_{uit} mogelijk. Vaak is deze stroombron ook vervangen door een collectorweerstand die zich hoogohmig voordoet door middel van bootstrapping vanaf de versterkeruitgang. Maar deze mogelijkheid is niet zo geschikt bij een versterker zonder algehele tegenkoppeling omdat de open lusversterking dan minder stabiel is.

Door de exponentiële ingangskarakteristiek van T_1 is de lineariteit van schakeling (A) maar matig, zodat deze schakeling zich alleen leent voor versterkers met algehele tegenkoppeling. Een verbetering van de lineariteit wordt bereikt door schakeling (B). Hier is een als diode geschakelde transistor toegevoegd zodat een stroomspiegel ontstaat.



figuur 3.3.1.1.

Mogelijke tussentrapconfiguraties; de ingangsstromen I_1 en I_2 zijn afkomstig van de ingangstrap van figuur 3.2.3.1.

Voor de collectorstromen van T_1 en T_2 geldt nu bij benadering $I_{C2}/I_{C1} \approx R_1/R_2$.

Door de grote spanningsvariaties op de collector van T_2 is vanwege het Miller-effect de bandbreedte beperkt. Dit tekort wordt redelijk opgeheven door schakeling (C), waarbij T_2 door middel van T_3 wordt gecascadeerd. Dit gaat echter ten koste van de uitsturingruimte.

Verder is de versterking van de tussentrap nog vrij gering, omdat, ten behoeve van de lineariteit, R_1 en R_2 tamelijk groot en R_3 tamelijk klein moet worden gekozen. Daarom is het zinvol om ook ingangsstroom I_2 te gebruiken voor de aansturing van de tussentrap. Bovendien wordt dan de even harmonische vervorming van de ingangstrap onderdrukt. Een veel gebruikte schakeling hiervoor is (D), welke een stroomspiegel bevat. Hierdoor wordt de ingangsstroom I_2 gelijk aan de collectorstroom van T_1 en deze is in tegenfase met I_1 .

De basisstroom van T_3 wordt hierdoor $I_1 - I_2 + 2I_1$. De versterking wordt nu wel (veel) groter, maar T_3 wordt nu stroomgestuurd waardoor de totale versterking bepaald niet constant is. Dit maakt deze schakeling alleen toepasbaar bij versterkers met een algehele tegenkoppeling.

Een veel elegantere configuratie geeft schakeling (E). Hierbij wordt T_2 zowel door middel van I_1 aangestuurd (via T_1) op de basis, als door I_2 op de emitter. Vooral deze emittersturing maakt, net als bij een cascodeschakeling, een grote bandbreedte mogelijk, terwijl de grotere versterking meer lokale tegenkoppeling mogelijk maakt, waardoor de schakeling een grotere lineariteit krijgt. In de praktijk zal blijken dat schakeling (E) minstens even lineair en breedbandig is als schakeling (C) bij een veel geringere complexiteit en daarbij nog het grote voordeel heeft van de onderdrukking van de even harmonische vervorming van de ingangsversterker.

Om de tussentrap verder te lineariseren en een betere aansturing van de eindtrap mogelijk te maken kan de tussentrap van een symmetrische uitgangsschakeling worden voorzien. De even harmonische vervorming wordt hierdoor onderdrukt. Een voorbeeld van een regelmatig in de moderne versterkertechnologie voorkomende configuratie met een symmetrische uitgangsschakeling in plaats van een stroombron is in figuur 3.3.1.2. gegeven. Dit is een variant op figuur 3.3.1.1.(C).



figuur 3.3.1.2.
Tussentrap met een symmetrische uitgang.

Hierbij worden dus ook beide ingangsstromen van I_1 en I_2 gebruikt, zodat even harmonische vervorming van de ingangsverschilversterker wordt onderdrukt.

Een ander groot voordeel van de symmetrische uitgangsschakeling is, dat door de twee versterkende helften de versterking twee maal zo groot wordt bij gelijkblijvende bandbreedte, oftewel het gain-bandwidth product is twee maal zo groot geworden.

Hoewel stroomspiegels in het algemeen een grote bandbreedte hebben (de afsnijfrequentie is ongeveer $0,5 \cdot f_T$ van de gebruikte transistoren) ondergaat de negatieve versterkerhelft door de extra stroomspiegel toch een vertraging ten opzichte van de positieve versterkerhelft. Dit zou een negatieve uitwerking kunnen hebben op de geluidskwaliteit en op de stabiliteit als er tegenkoppeling wordt toegepast. En elke stroomspiegel zal uiteraard de lineariteit verslechteren.

Bovendien kan de ten dele asymmetrische schakeling nog vervelende in- en uitschakelverschijnselen met zich mee brengen. Om deze redenen is het wenselijk de hele schakeling symmetrisch uit te voeren. En inderdaad zijn de meeste versterkerontwerpen die bij kritische luisteraars in hoog aanzien staan volledig symmetrisch opgebouwd. Op deze wijze is men er van verzekerd dat de positief gaande signaalflanken dezelfde bewerking ondergaan als de negatief gaande signaalflanken. Uiteraard voeren de ingangstrap en de tussentrap dusdanige ruststromen dat het hierbij om een klasse A instelling (2.4.3.) gaat. Dit is verantwoord omdat het hierbij slechts om kleine vermogens handelt. Alle signaalvoerende transistoren verwerken dus zowel positieve als negatieve signaalhelften.

Bij een volledig symmetrische versterker wordt de ingangstrap symmetrisch en complementair uitgevoerd. De tussentrap krijgt nu vier ingangsstromen: I_1 en I_2 , die met elkaar in tegenfase zijn en I_1' en I_2' die in tegenfase zijn met respectievelijk I_1 en I_2 .

In figuur 3.3.1.3: zijn hiervan twee voorbeelden gegeven. Schakeling (A) is een symmetrische uitvoering van figuur 3.3.1.1.(C) en schakeling (B) is een symmetrische uitvoering van figuur 3.3.1.1.(E).

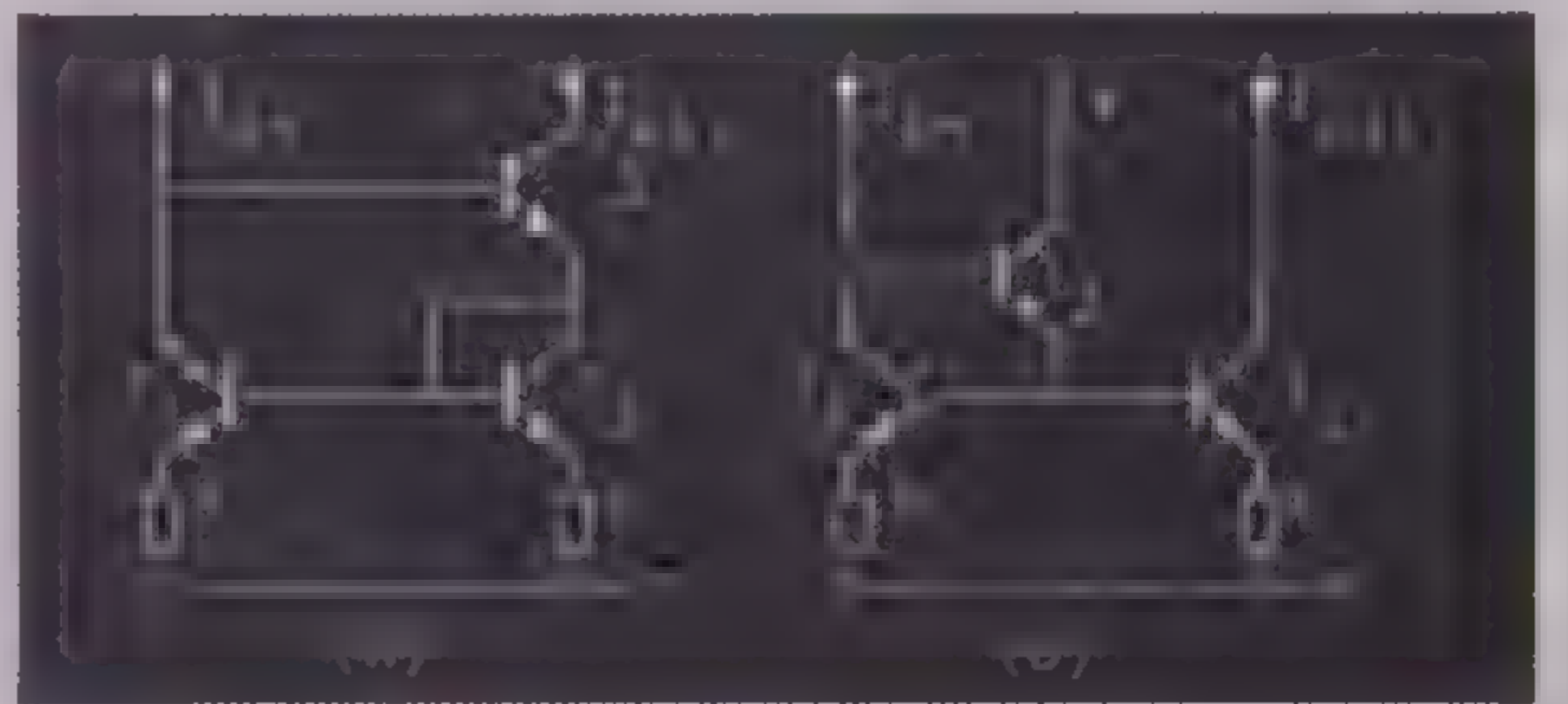


figuur 3.3.1.3.
Twee volledig symmetrische tussentrapconfiguraties.

Op basis van beide configuraties zijn een aantal experimentele versterkers opgebouwd met een complementaire symmetrische ingangstrap, gebaseerd op figuur 3.2.3.1.

De configuratie van figuur 3.3.1.3.(A) is behalve met de twee transistoren Wilson stroomspiegel ook nog uitgevoerd met de verbeterde drie transistoren Wilson stroomspiegel, figuur 3.3.1.4.(A) en met een alternatieve verbeterde drie transistoren stroomspiegel, figuur 3.3.1.4.(B), om de lineariteit te vergroten [32,57].

(A): drie transistoren Wilson stroomspiegel
(B): alternatieve drie transistoren stroomspiegel



figuur 3.3.1.4.
Twee verbeterde stroomspiegels

De resultaten die bij verschillende experimentele versterkers zijn verkregen, ontlopen elkaar niet zo veel wat bandbreedte en lineariteit betreft. De harmonische vervorming van de versterker gebaseerd op figuur 3.3.1.3.(A) is met de drie transistoren stroomspiegels ongeveer 10 dB kleiner dan met de twee transistoren Wilson stroomspiegels. De versterker gebaseerd op figuur 3.3.1.3.(B) heeft ongeveer dezelfde lineariteit en dezelfde bandbreedte als de versterker gebaseerd op figuur 3.3.1.3.(A) met de drie transistoren stroomspiegels. Voor de uiteindelijke schakeling is gekozen voor configuratie (B) vanwege de geringere complexiteit.

Literatuur

57. F.J. Lidgely, "Looking into current mirrors", Wireless World, October 1979, p. 57-59, 68.

ZAALAKOESTIEK XV

Het specificeren van luidsprekers

door H.L. Han

Oktober 1957. Professor F.V. Hunt van Harvard University was de eerste spreker op een symposium van de Acoustical Society of America gewijd aan onopgeloste problemen in de akoestiek. Als één van de oude problemen uit zijn vakgebied elektro-akoestiek noemde Hunt een goede en betaalbare luidspreker [56]. Zoiets bestond nog niet. Volgens Hunt niet door gebrekkigheid van de constructietechnieken, maar doordat niemand weet hoe de eigenschappen van een luidspreker gemeten en gespecificeerd moeten worden. Wanneer is een luidspreker als goed te kwalificeren?

Hunt memoreerde dat zo'n 20 jaar geleden door Knowles is aangetoond dat de beweging van een spreekspoel door elektromechanische terugkoppeling volledig onder controle is te krijgen. Maar toen stelde Knowles een lastige vraag: "Wat willen we onafhankelijk van de frekwentie maken: de bewegingssnelheid van het aandrijfmechanisme of de volumestroom door de kastopening of de totale akoestische vermogensoutput of de geluidsdruk ver of dichtbij gemeten, op de as van de luidspreker of onder een hoek daarmee?" Het antwoord was anno 1957 een pijnlijke stilte, constateerde Hunt.

Ruim een kwart eeuw later moeten we vaststellen dat Hunt met de toen beschikbare kennis gemakkelijk de oplossing had kunnen vinden. In 1954 is van zijn student Beranek een standaardwerk over de akoestiek verschenen [15]. Een eenvoudige formule uit dit boek hebben we in deel V van deze serie toegepast om het geluidsveld in een huiskamer te berekenen. In de Amerikaanse literatuur is deze formule intussen bekend geworden als de Hopkins-Stryker vergelijking, naar de auteurs van een in 1948 verschenen publikatie [57, 58]. We kunnen er het directe veld en het galmveld in een gesloten ruimte mee berekenen en dus ook, als functie van de frekwentie, de vrije-veld- en galmresponsie. Beide moeten recht zijn voor frekwentie-onafhankelijke overdracht van de concertzaal naar de huiskamer.

Vertaald in aan de luidspreker te stellen eisen moet van deze (1) gemeten op een willekeurig punt in een horizontaal vlak door de symmetrie-as, de vrije-veld-responsie recht zijn en (2) de richtfactor Q zodanig verlopen dat QR frekwentie-onafhankelijk is, waarbij R zaalconstante. Hiermee is de vraag van Knowles beantwoord. Moest het nou zo lang duren?

Hopkins en Stryker hadden zeker in de veertiger jaren de oplossing kunnen vinden, maar zij waren niet de enigen. De naar hun genoemde formule is waarschijnlijk al eerder bij andere akoestici bekend.

Het directe veld van een puntbron heeft zijn parallel in de optica, dat is dus heel oude koek. De kennis van het galmveld gaat niet verder terug dan Wallace C. Sabine, die omstreeks de eeuwwisseling de wetenschappelijke basis heeft gelegd voor de zaalakoestiek. Sabine begon zijn experimenten in 1895, twaalf jaar voor de uitvinding van de triode. Hij mat de nagalmtijd van zalen met behulp van zijn oren en een stopwatch. Als geluidsbron diende een stel orgelpijpen (De dynamische luidspreker was 20 jaar eerder gelijktijdig door Siemens en twee Amerikanen uitgevonden. Een dynamo zou hem rechtstreeks kunnen aandrijven. Sabine was zich er wel van bewust dat het afgestraalde akoestische vermogen van een trillend membraan afhankelijk is van zijn plaats t.o.v. de muren [59]. Daarom gaf hij de voorkeur aan orgelpijpen). Het resultaat van Sabine's experimenten is de beroemde nagalmformule, die voor de zaalakoesticus net zo veel betekent als de wet van Ohm voor de elektronica (zie deel I).

Sabine stierf helaas vroegtijdig in 1919. Zijn de facto opvolger Hunt (1905 - 1972) zette niet alleen de zaalakoestische traditie voort, maar was tevens een HiFi pionier. In 1937, een decennium

voor de komst van de LP, construeerde Hunt een lichtgewicht MC-element met het voor die tijd ongehoorde frekwentiebereik van 30 - 18.000 Hz \pm 3 dB. Mede door het uitbreken van de oorlog is dit juweeltje nooit in productie gekomen [60].

Een gemiste kans

Begin jaren '30 hebben de zaalakoestici de experimenten van Sabine met elektronische apparatuur overgedaan. Ook Hunt deed mee. Uit publikaties van die tijd is af te leiden dat men toen het galmniveau wist te berekenen. Als je het directe veld en het galmveld kent, ben je in staat de hamvraag van Knowles te beantwoorden. Van de zaalakoestici was Hunt de enige, die met de weergeefproblematiek in aanraking kwam. Hij had dus alles mee om in de roos te schieten, maar in vizier kwam iets anders. Hunt werd geheel in beslag genomen door groeven en groeftasters. In 1962 kon hij langs theoretische weg aangeven wat van een p.u.-element de optimale parameters zijn [61]. Met de toenmalige stand van de techniek als vertrekpunt moest er een kwantsprong gemaakt worden.

Hunt's laatste creatie was een capacitief p.u.-element ter grootte van een erwt. Naald en naaldarmpje bestonden uit één stuk berylliumdraad met een diameter van 0,05 mm. Bij een naaldkracht van 0,1 gram zou er geen slijtage meer zijn, redeneerde Hunt. Op dit gebied was hij zijn tijd vooruit.

Zou Hunt de hamvraag beantwoord hebben, als hij zich in luidsprekers gespecialiseerd had? Met de grondigheid waarmee hij problemen aanpakt zou het hem best gelukt zijn. Hunt heeft samen met zijn studenten Janszen en Pritchard [62] onderzoek gedaan aan elektrostaten, maar heeft nooit de verbinding gelegd tussen luidsprekers en zaalakoestiek.

Generaties van audio-ontwerpers zijn in dezelfde val gelopen. Audiokomponenten worden ontworpen, maar de huiskamer is er al. De naïeve redenering die dan volgt is: wat niet ontworpen is, vormt geen schakel in de audioketen. M.a.w. de huiskamer bestaat niet. Inderdaad, welke luidsprekerfabrikant houdt rekening met de akoestiek van huiskamers?

Zeggen we dat een audiokomponent iets is wat je in een winkel koopt, dan krijgen we de paradoxale situatie dat het verbeteren ervan juist niet tot realistische reproductie leidt. Er blijft een fundamenteel probleem onopgelost, omdat we een essentiële schakel van de keten vergeten hebben. Alle goede bedoelingen ten spijt is dan elke ontwikkeling zinloos geworden.

Hoe wij over audio denken is veel belangrijker dan het testen en selecteren van componenten. Niet de vervorming in de elektronica, maar de vervorming in de grijze massa onder de hersenpan moet nodig gereduceerd worden.

De chaotische audiowereld is een afspiegeling van wat in de warhoofden omgaat. Aan de ene kant worden we geconfronteerd met een verwarrend aanbod van luidsprekers. Elke fabrikant claimt dat zijn produkt niet kleurt, maar niet alle kleurloze speakers klinken gelijk. Aan de andere kant zijn er de elektronische componenten, die met responsie-afwijkingen van hooguit \pm 0,1 dB de illusie wekken dat alle kleuringsproblemen uit de wereld zijn.

Hoe specificeren we luidsprekers?

Metingen aan luidsprekers brengen audiorecensenten vaak in verlegenheid. Soms denken ze er verstandig aan te doen de meetresultaten niet te publiceren en aan de lezers te melden dat de karakteristieken weinig zeggen. Inderdaad kun je wat je niet kunt verklaren beter niet tonen. Echter, als van p.u.-elementen, versterkers en cassetterecorders wel karakteristieken getoond worden, is er geen sprake van een consequent testbeleid. De weg uit dit dilemma is natuurlijk niet het afschaffen van alle frekwentie-responsies, maar het tonen van meer relevante luidsprekerkarakteristieken. We luisteren uiteindelijk niet naar elektrische signalen, maar naar het geluid van de luidsprekers. Ook hier moeten we wel oppassen dat we niet uitglijden. Het mag niet tot een vaak gehoorde extreme uitspraak leiden: "Als je een goed stel oren

hebt, hoe je niet te meten". Ten eerste kunnen alleen vergelijkingen tussen het luidsprekergekluid en het geluid in de zaal van opname iets zeggen over de kwaliteit van reproductie. De gebruikelijke luisterproeven, waarbij luidsprekers met luidsprekers vergeleken worden, zijn gebaseerd op de verkeerde veronderstelling dat HiFi boxen geluid moeten produceren in plaats van reproduceren. Als de panelleden in geen jaren de concertzaal bezocht hebben, zijn de testresultaten uiterst verdacht. Ten tweede kan men door luisterproeven alleen niet de fysische factoren, die de kwaliteit van een luidspreker bepalen, opsporen en kwantificeren. Zonder fysische gegevens onttaardt elke ontwerpmethodede in een trial-and-error procedure. Dat is varen zonder kompas.

Heb je een kompas, dan mag je geen moment vergeten waar je naar toe wil varen. Dit kan niet vaak genoeg gezegd worden. Ons doel is het overbrengen van de akoestiek van de concertzaal naar de huiskamer zonder dat er verkleuring en vervorming optreedt. We kunnen dit realiseren door QR frekwentie-onafhankelijk te maken. Alleen dan is er een constant verschil tussen de vrije-veld-responsie en de galmresponsie. M.a.w. de direct-galm afstand is frekwentie-onafhankelijk. Dan is bij een rechte vrije-veld-responsie ook de galmresponsie recht. Verder moet de vrije-veld-responsie ongeacht de plaats in een horizontaal vlak op oorhoogte recht zijn. Of anders gezegd: de richtkarakteristieken in het horizontale vlak mogen niet met de frekwentie variëren.

Er volgt dan dat we van luidsprekers minimaal moeten specificeren:

1. de vrije veld responsie op de as of onder een nader af te spreken azimuthale hoek,
2. de richtfactor Q als functie van de frekwentie en
3. de richtkarakteristieken in het horizontale vlak bij verschillende frekwenties.

Wat het laatste punt betreft, mogen i.p.v. polaire diagrammen ook frekwentieresponsies onder verschillende azimuthale hoeken getoond worden. Fig. 62 geeft hiervan een voorbeeld voor een conventionele 2-weg box en een ideaal systeem.



Fig. 62
Vrije-veld-responsies bij verschillende azimuthale hoeken voor (A) een conventionele 2-weg box en (B) het ideale luidsprekersysteem.

Willen we weten hoe een luidspreker het in een bepaalde kamer doet, dan moeten we ook de zaalconstante als functie van de frekwentie meten. Door van de vrije-veld-responsie $10 \cdot \log QR$ af te trekken, krijgen we de galmresponsie.

Het beoordelen van luidsprekerverkleuring is hiermee een kwestie van fysica geworden. De theorie verklaart waarom twee boxen met dezelfde vrije-veld-responsie of met dezelfde huiscurve anders kunnen klinken. Recensenten, die beweren dat gemeten luidsprekerresponsies een lage correlatie vertonen met de subjectieve indrukken, hebben gewoon te weinig gemeten. Met minder dan de drie genoemde punten is een box onvoldoende gespecificeerd.

Huiscurven kunnen met het huisvuil mee

In testrapporten worden vaak huiscurven getoond, omdat ze zo gemakkelijk te meten zijn. Je hoeft maar een ruisgenerator op de versterker aan te sluiten, ergens een mikrofoon neer te zetten en de data van een real time analyser af te lezen.

Zoals gezegd verloopt de huiscurve van een conventionele box in de lage frekwenties bij benadering als de galmresponsie en in de hoge frekwenties ongeveer als de vrije veld responsie. Hoe we zo'n curve moeten interpreteren weet niemand en wie zegt dat hij het weet heeft er in werkelijkheid geen kaas van gegeten.

Uitsluitend voor het bijzondere geval dat QR frekwentie-onafhankelijk is, hoort bij een rechte huiscurve het predikaat "uitstekend". Alleen dan zitten we voor het hele audiobereik of in het directe veld of op de galmstraal of in het galmveld.

Het tonen van alleen huiscurven is eerder misleiding dan voorlichting. Nogmaals, wat een luidspreker in de driedimensionale ruimte afstraalt is onmogelijk met één curve te beschrijven. Wat kleuring betreft moet er minstens op drie punten gespecificeerd worden. (Op andere aspecten zoals niet-lineaire vervorming, rendement en uitstuurbaarheid wordt hier niet ingegaan. Ze kunnen via klassieke methoden gemeten worden).

Om een kwaliteitsoordeel te geven is het ook nodig dat we de R-curve van de gemiddelde huiskamer kennen. Hoe minder $10 \cdot \log QR$ met de frekwentie varieert, hoe beter de speaker het oorspronkelijke geluidsveld reproduceert.

Het subjectieve effect van DI-variaties

Niet lang nadat Hunt de oude koe van Knowles uit de sloot haalde op het ASA symposium, deden onze oosterburen interessante luidsprekerexperimenten. Het Institut für Pundfunktechnik in Hamburg ontwikkelde een monitor om in oproepstudio's gebruikt te worden [63]. Van de baskast is elke zijwand van een met dempingsmateriaal gevulde opening voorzien (fig. 63). Het effect hiervan is dat de richtkarakteristiek een cardioïde wordt. In de lage tonen, waar gesloten boxen en basreflexen omnidirectioneel zijn, heeft deze monitor een hogere directivity index. (De DI is de richtfactor in dB uitgedrukt. Hoe hoger de DI, hoe groter het richteffect en hoe groter de directgalm afstand).

Voor de midden- en hoge tonen zorgen een aantal conusluidsprekers, die in een boog van 90° zijn gemonteerd. Verder zijn er een stuk of 8 luidsprekers, die opzij en naar boven stralen. In de stand "diffuus" verkleinen ze de DI tussen 1 en 5 kHz en in de stand "present" zijn ze uitgeschakeld. Bij monaurale weergave werd de hoge DI in de stand "present" ongunstig beoordeeld. Men voelde een gemis aan ruimtelijkheid. Deze was in de stand "diffuus" wel aanwezig.

Volgens Kuhl en Plantz [64] heeft de monitor, die het type-nummer 085a kreeg, in de stand "present" een vrijwel constante DI over het hele audiobereik. De DI is gemiddeld 8,8 dB, de variaties zijn minder dan 2 dB. Er zijn met monaurale muziekopnamen vergelijkende luisterproeven gedaan tussen de 085a en twee andere boxen met een gemiddelde DI van 6,1 en 3 dB. De verschillen van ca. 3 dB in de DI waren volgens de auteurs duidelijk hoorbaar als een verandering in lokaliseringscherpte, ruimtelijkheid en "presence".



Fig. 63
Monitor met hoge DI. 1 : baskast, 2 : midden- en hogetonensysteem voor het directe veld en 3 : voor het diffuse galmveld.

Bij de twee boxen met lagere DI vond men de bassen "week en zwemmerig" i.p.v. "droog". In de hoge tonen werd wel de voorkeur gegeven aan een lage DI. Een hoge DI maakte het geluid te briljant en weinig ruimtelijk. Vervolgens werden stereo luisterproeven gedaan, waaraan 38 opnametechnici deelnamen. Er werd omgeschakeld tussen de 085a's en een paar 3-weg boxen met een gemiddelde DI van 6,1 dB (dezelfde die bij de mono-proeven hebben meegedaan, ze hebben domes voor midden en hoog). De uitkomsten bleken van het programmamateriaal af te hangen.

Bij dans- en popmuziek werd een diffusere weergave (lagere DI) door 80% van de panelleden negatief beoordeeld. Vooral bij koperblazers werd een meer presente, agressievere weergave verlangd. Bij weergave van hoorspelen via boxen met lage DI vond men het storend dat men de sprekers niet scherp genoeg kon lokaliseren en dat ze zo ver weg klinken. 85% van de panelleden vond de boxen met lagere DI minder geschikt voor hoorspelen. Voor reproductie van symfonische muziek werden deze boxen door de meeste panelleden goedgekeurd vanwege de grotere ruimtelijkheid.

De helft van het luisterpanel vindt ze wel bruikbaar als monitors bij het maken van opnamen van klassieke muziek. De andere helft zou ook hiervoor de 085a's prefereren. Als minpunt van de lagere DI werden de zwemmerige afbeelding en het ontbreken van dieptewerking genoteerd. Alles bij elkaar genomen kwam Kuhl tot de conclusie dat het optimum van de gemiddelde DI bij 8dB ligt. Eerdere ervaringen met rondstralers en Bose boxen hebben Kuhl doen besluiten dat ze eventueel wel voor monaurale muziekweergave maar nauwelijks voor spraak bruikbaar zijn. Als regieluidsprekers zijn ze daarom niet geschikt.

Verkeerde conclusies

Kuhl's artikel zou, als één van de weinige verslagen over de relatie tussen de DI en de subjectieve indruk, door iedere luidsprekerontwerper gelezen moeten worden. Wat Kuhl van de luisterproeven rapporteert is nog steeds bruikbare informatie, maar met de conclusies die hij eraan verbindt moeten we heel voorzichtig zijn. Kuhl houdt rekening met het feit dat het oor door diffractie van het hoofd voor het diffuse galmveld een andere gevoeligheid bezit dan voor het directe geluid. Dat is zo, maar er is in hoofdstuk VII van deze serie aangetoond dat dit verschil bij geluisreproductie geen rol speelt. Beter gezegd, de kopdiffractie bij weergave wordt door de kopdiffractie aan de opnamekant gecompenseerd.

Kuhl ziet de luidspreker als een losstaande eenheid, die geluid produceert. Een soort muziekinstrument dus. De 085a monitors

met vrijwel constante DI laat Kuhl boven 5 kHz enkele dB afvallen omdat daar de oorgevoeligheid voor het diffuse veld groter is. Omdat ze zo goed klinken heeft Kuhl zich laten verleiden tot de uitspraak dat een monitor een gemiddelde DI van ca. 8 dB met geringe frequentie-afhankelijkheid moet hebben.

Inderdaad kan op deze wijze vermeden worden dat het schel of "hard" gaat klinken, maar zijn suggestie de hoge tonen af te zwakken berust op een misvatting. Productie en reproductie zijn verwisseld. Zijn uitspraak dat de DI frequentie-onafhankelijk moet zijn berust nergens op. Ook bij geluidsproductie hoeft dat niet. Jammer, het ontwerp van de 085a zit wat de lage tonen betreft in de goede richting. Met een kleine modificatie in het hoge-tonen-bereik zouden we een stuk dichterbij het ideaal gekomen zijn. De luidsprekers, die in de stand "diffuus" ingeschakeld worden, zouden via een filter vanaf 2 à 3 kHz steeds meer akoestische energie moeten uitstralen, zodanig dat de DI geleidelijk daalt met toenemende energieverlies door absorptie te compenseren, kan het galmniveau onafhankelijk van de frequentie gemaakt worden. De ontwerpers van de 085a monitors hebben gefaald omdat hun ideeën over geluisreproductie nogal diffuus waren. Zij hebben de 085a gemaakt met het idee dat de luidspreker ongeveer dezelfde richtkarakteristiek moet hebben als de oorspronkelijke geluidsbron. Vooral luisterproeven met de menselijke stem lijken deze gedachte te rechtvaardigen. Hier is al in hoofdstuk VIII over geschreven. Het doel van de geluidswaergave is niet de muziekinstrumenten of het orkest in de huiskamer te brengen, want dan zouden we de akoestiek van de concertzaal missen. Nee, het gaat om het geluidsveld rond het hoofd van een concertbezoeker. Dat willen we reproduceren. Met spraakopnamen moeten we heel voorzichtig zijn. We kunnen er twee verschillende dingen mee doen en we moeten ze niet verwarren: (1) het geluidsveld rondom een luisteraar in de zaal van opname zo goed mogelijk reproduceren of (2) de informatie-overdracht optimaliseren of anders gezegd, de spraakverstaanbaarheid zo goed mogelijk maken. Een luidspreker, die met het laatste oogmerk ontworpen is, hoeft geen goede HiFi weergever te zijn. Zo is het ook met luidsprekers, die een extreem hoge definitie hebben, zoals lijnbronnen. Je kan er de details zo goed mee horen, maar of ze de akoestiek goed overbrengen is nog de vraag.

De experimenten van Kuhl e.a. zouden we over moeten doen, waarbij we luidsprekers met verschillend DI-verloop niet alleen onderling, maar ook met het geluid in de zaal van opname vergelijken.

Literatuur

56. F.V. Hunt, "Electroacoustics and Transducers", JASA, 30 (May 1958), no. 5, 375.
57. H.F. Hopkins, N.R. Stryker, "A Proposed Loudness-efficiency Rating for Loudspeakers and the Determination of System Power Requirements for Enclosures", Proc. IRE, 36 (Mar. 1948), no. 3, 315.
58. D. Davis, "The Modified Hopkins-Stryker Equation", JAES, 32 (Nov. 1984), no. 11, 862.
59. L.L. Beranek, J.W. Kopec, "Wallace C. Sabine, acoustical consultant", JASA, 69 (Jan. 1981), no. 1, 1.
60. B.B. Bauer, "F.V. Hunt and the disc recording arts", JASA, 57 (1975), no. 6, 1327.
61. F.V. Hunt, "The Rational Design of Phonograph Pickups", JAES, 10 (1962), 274.
62. F.V. Hunt, "Electroacoustics", Acoustical Society of America, 1954, 1982.
63. H. Harz, "Lautsprecher mit erhöhtem Präsenzgrad", Elektronische Rundschau, 14 (1960), nr. 5, 193.
64. W. Kuhl, R. Plantz, "Die Bedeutung des von Lautsprechern abgestrahlten diffusen Schalls für das Hörereignis", Acustica, 40 (1978), 182.

DISCO IBO

door Willem van Velzen

"Toen ik in 1983 grotendeels overschakelde op de compact disc, verklaarden collega's mij voor gek. Ik zou binnen de kortste keren failliet zijn," zegt Gijs Muyderman lachend. Hij is de eigenaar van Disco Ibo aan de Amsterdamse Bos en Lommerweg.

"Op het moment dat ik ermee begon, diende ik me vast te leggen voor het afnemen van een volledig programma aan compact discs, dat wil zeggen iedere titel afnemen, die zou worden uitgebracht. Om te beginnen kwam er een draaimolen met zo'n 250 plaatjes in de winkel te staan. Dat is nog zo'n ramp niet, maar daar kwamen al snel nieuwe titels bij. Weken heb ik in de zenuwen gezeten met de gedachte, dit is alles of niets. Inmiddels lijkt het er op dat het alles is, maar we moeten nog even verder. Voor mij was de kop eraf toen mijn eerste klant voor CD in één klap 30 titels kocht."

Omdat ik van Gerd Stevens van Allsop Products de eerste mechanische compact disc reiniger had meegekregen, leek het een goed idee om er mee op bezoek te gaan bij Disco Ibo. Per slot van rekening hebben ze daar al een behoorlijke ervaring opgedaan in de behandeling van CD's en weten ze onderhand hoe het publiek er mee omspringt.

Een gesprek met Gijs Muyderman voeren en met hem de reiniger bekijken en uitproberen ging dus in één moeite door. Toen ik de winkel binnenkwam zat hij in druk telefonisch gesprek met een aantal leveranciers en was bezig tientallen titels CD's op te geven. Overal waar ik keek lagen compact discs; monsters, een paar afgekeurde exemplaren en nog uit te pakken dozen. In de tijd dat Muyderman nog bezet was, bekeek ik de winkel. Zeer opvallend is de aanwezigheid van een enorm rek over de hele lengte van de zaak, dat uitsluitend door vele honderden CD-cassettes in beslag wordt genomen. Gijs is er inmiddels bijgekomen en zegt: "Je snapt natuurlijk wel dat al die cassettes leeg zijn. Uit een oogpunt van beschadiging kun je het niet hebben dat het publiek cassettes gaat openen en het plaatje er uit neemt, hoe goed bedoeld ook. Dat is eigenlijk wel vreemd, want met grammofoonplaten doen ze dat ook niet, maar die cassette moet open. Dus halen we bij aankomst het plaatje er uit en stoppen dat in een speciaal hoesje. Met een plakkertje krijgen cassette en hoesje een gelijklopend nummer. De cassette gaat in het rek en de hoes met plaatje in een stalen archiefkast.

De klant die een bepaalde cassette wil horen of kopen, neemt de cassette uit het rek en gaat er mee naar de toonbank."

aldus Muyderman. Hij voegt er nog aan toe dit een omslachtige methode te vinden, maar dat een afsluitbaar rek waarbij de plaatjes tevens in de cassette blijven de klant verhindert kennis te nemen van de inhoudsopgave aan de achterzijde van de cassette. Hij vindt dat met name de platenmaatschappijen achter blijven met het meedenken en verstreken van adviezen, teneinde deze problematiek op te lossen in het voordeel van klant en verkoper.

Als hij merkt, dat ik enigszins sceptisch sta te kijken naar een viertal Philips



Gijs Muyderman, eigenaar van Disco Ibo

CD-100 compact disc spelers, die in de luisterbar staan opgesteld, zegt hij op mijn vraag of daar niet wat zwaardere of heavy duty machines moeten staan: "We hebben trammelant gehad met één machine en die is uiteindelijk omgeruild voor een ander exemplaar. De rest doet zijn werk voortreffelijk. Het gaat erom de mensen een indruk te geven van de muziek die op de CD staat. Dat is met grammofoonplaten ook zo en daar heb je de nieuwste apparatuur niet voor nodig."



De winkel
Ibo's Disco in Amsterdam

Even later gaan we achter in de winkel zitten en ik haal de CD reiniger tevoorschijn. Ondertussen vertelt Gijs nog het een en ander en hij vervolgt: "Naar mijn gevoel heeft dit systeem een duidelijke levensvatbaarheid. Zoals gezegd we zijn er nog niet, maar de keus is inmiddels groot genoeg. Gedurende het jaar 1985 zullen we er weer zo'n 2000 titels verkrijgen. Aan het eind van dit jaar ligt het aantal dan tussen de 3500 en 4000 titels." Gijs zit nu duidelijk op zijn praatstoel en zegt: "Het is zeer verwonderlijk hoe de ontwikkeling van de compact disc loopt. Het publiek vraagt meer en meer naar oudere opnamen en dat gaat zelfs terug tot de vijftiger en zestiger jaren. "Das Lied von der Erde" van Mahler, gezongen door de in 1953 overleden altzangeres Kathleen Ferrier is een veelgevraagde titel. Het zal een ieder duidelijk zijn, dat de hele opname techniek in die dagen nog in de kinderschoenen stond. Niettemin is de weergave kwaliteit van deze toch minstens 35 jaar oude opname perfect en is zelfs niet te vergelijken met de best bewaarde opname op 78 toeren.

Dit is een niet op zichzelf staand geval, maar er zijn meerdere voorbeelden. Daardoor neemt de belangstelling voor klassieke muziek op het moment geweldig toe en dat is een groot winstpunt wat we naar mijn idee uitsluitend aan de compact discs te danken hebben," en hij konkludeert: "Het zijn natuurlijk voor het merendeel geen gedigitaliseerde opnamen; dat is iets voor mijn kleinkinderen." Gijs verwijst in dit verband nog naar de code die op alle huidige cassettes staat aangegeven. Aan het eind van dit artikel vermeld ik deze code en hun betekenis.

Ondertussen staat de CD-reiniger klaar en ik krijg een oud plaatje aangereikt wat we goed gaan besmeuren met vingerafdrukken en daarna de inhoud van de asbak. Er kleeft nu flink wat as aan de vettige afdrukken. We leggen het plaatje op de reiniger en sproeien nu wat isopropyl-alcohol uit het bijgeleverde flesje op de plaat en sluiten de klep. Gijs kijkt met een sceptische blik in zijn ogen toe. Ik moet een aantal voorgeschreven omwentelingen maken, maar dat blijkt niet voldoende. Bovendien blijven er wat licht gebogen strepen staan uit het midden van het plaatje. Zoiets als schoonmaken van glas met alleen maar water; dat krijg je ook nooit streeploos. Overigens meent Gijs wat fijne krasjes te zien en we vragen ons af of de sigarettenas hiervoor verantwoordelijk kan zijn. "Het is wel zo," zegt hij bedachtzaam, "dat ik een verhoogde gevoeligheid heb opgemerkt voor zeer lichte beschadigingen. Als ik bijvoorbeeld een plaatje wat snel of onbeheerst uit een hoesje trek waarin we ze bewaren, dan kán het



De luisterbar, met 4x Philips CD-100

voorkomen, dat er een uiterst fijn krasje op zit. Nauwelijks zichtbaar voor het oog en dan nog alleen bij een bepaalde lichtinval; het verstoort de aftasting in het geheel niet."

We draaien nog een paar slagen en uiteindelijk is het oppervlak schoon. Gijs maakt het nog bonter en mikt een flinke scheut koffiemelk over de plaat. Hij wrijft dat goed over het oppervlak en laat hem vervolgens drogen. Ik merk op, dat we misschien nu wat oneigenlijk bezig zijn. Dat blijkt ook wel, want de melk is er, althans op deze wijze, niet af te krijgen. De enige oplossing is lauwwarm water en een beetje afwasmiddel en dan met de vingertoppen het vetproduct oplossen. We komen tot de conclusie, dat wat we nu doen nogal extreem is. Alcohol mag dan een veelgebruikt middel zijn om iets schoon te maken, maar het is geen allesreiniger. Wat moet je doen indien koffie, limonade of een andere vloeistof op het plaatje terecht komt?

"Dat is eigenlijk vrij simpel" zegt Gijs. "Met een stukje keukenpapier de vloeistof afdeppen en beslist niet op de plaat wrijven. Daarna afspoelen met lauwwarm water en eventueel een druppeltje afwasmiddel en dan weer afdeppen. Voor de nabehandeling lijkt me de CD-reiniger erg geschikt," besluit Gijs Muyderman.

Waar we in dit verband niet over hebben gesproken is de labelkant van de compact disc. Het is niet algemeen bekend, maar deze kant mag nooit worden beschreven met bijvoorbeeld viltstift of

potlood (gevaar voor doordrukken!) en oplosmiddelen zijn helemaal uit den boze. De beschermlaag aan deze zijde is slechts 30 tot 35 micron dik. Conclusie: voorzichtig met CD's en niet laten rondslingeren. Na gebruik altijd terug in de cassette.

En dan nu de uitleg over de code op de achterzijde van de compact disc cassette. Het gehele opname- en fabricageproces van grammofoon en/of compact disc valt ruwweg in drie fasen uiteen. Dat zijn ten eerste, de opnamen, ten tweede, de mixing- en montagewerkzaamheden en ten derde, het maken van masters en kopieën. In hoeverre de signaalverwerking in elk van de fasen is gedigitaliseerd, leest men af in een drie-letter code, waarbij A staat voor Analooq en D voor Digitaal. DDD betekent een volledige digitalisering in alle fasen. ADD houdt in, dat bij opname analoge tape-recorders zijn gebruikt en dat A/D omzetting is begonnen in het mixing-/montage proces en verder. AAD ten slotte betekent opname en mixing/montage analoog en in de laatste fase digitaal. De laatste D zal om begrijpelijke reden altijd voorkomen. DDD zal men veelvuldig aantreffen bij zowel recente als oudere werken, waarvan de laatsten opnieuw zijn opgenomen. ADD is het meest voorkomend bij bestaande werken, waarvan analoge mastertapes met een voldoende kwaliteit van de mastertape en eventueel toepassing van Dolby tijdens de opname.

Door John van der Sluis



John van der Sluis tijdens het Audio Weekend '85 sprekend over "De Toekomst van Audio"

Het kan geen kwaad zo nu en dan eens stil te staan bij de ontwikkelingen die in gang zijn of die nog komen gaan.

Om te beginnen zijn er de bronnen van ons geluid. We kunnen geluid ontvangen via de FM-band. De Nederlandse stereo FM-kwaliteit is minder dan het geweest is. In de toekomst ziet dat er nog slechter uit. Als de snode plannen doorgaan dan kunnen we de radio uitsluitend nog gebruiken voor het gesproken woord, in mono. Van stereo zal nauwelijks meer sprake zijn.

De besluitvaardige ambtenaren van PTT en NOS hebben echter een alternatief: "Kwaliteitontvangst is in de toekomst uitsluitend mogelijk via satelliet verbindingen. En dat staat, gezien het voorgestelde PCM-systeem, gelijk met de kwaliteit van de Compact Disc." Dit laatste is onjuist. Het voorgestelde systeem heeft veel minder kwaliteit dan de CD. Kortom radio is binnen 10 jaar als bron voor Hifi-kwaliteit afgeschreven.

Er is een tendens om de kwaliteit van de langspeelplaat te verbeteren. Steeds meer maatschappijen passen het DMM-systeem toe, terwijl er ook weer op zwaarder, dikker, vinyl geperst wordt. Dat is verheugend voor de rasechte audiofiel. Helaas hebben de grote apparatuur fabrikanten de plaat als kwaliteitsmedium afgeschreven. Speling op arm-en plaatniveau lagers is een geaccepteerde zaak geworden. Loop maar eens een winkel binnen en druk op de plateauranden van het geëxposeerde moois. Het is schrikbarend. En die apparaten worden door 90% van de consumenten aangeschaft. Vervolgens

konstatert die consument terecht dat CD beter klinkt. We moeten met z'n allen aan de CD geloven. Dat betekent wel dat omgekeerd de enkele fabrikant het steeds moeilijker krijgt. De omzet daalt en de prijs stijgt, uiteindelijk tot een niveau waarbij het echt niet leuk meer is.

Een van de weinige bestaande bronnen met een goede toekomst is de cassette-speler. Het cassette systeem is, mede dankzij een redelijke normering, tot een ongekend kwaliteitsniveau gekomen. Voor de kwaliteitsbeluste gebruiker wordt het reverse deck met automatische bandinstelling steeds aantrekkelijker én goedkoper. Bij stijgende omzetten zal zo'n deck binnen afzienbare tijd voor minder dan f 1.000,- te koop zijn. Om er ook plezier aan te beleven mochten er wel goede voorbespeelde cassettes komen. Die treffen we helaas nog maar sporadisch aan. Kopiëren wordt, gezien de verwachtingen voor radio en plaat, alleen nog mogelijk vanaf de CD.

De Compact Disc heeft het gemaakt! Dit is ongetwijfeld hét massamedium van de toekomst. De spelers en de plaatjes gaan als broodjes van de bakker over de toonbank en we genieten met zijn allen van een welverdiende rust in de stille passages. Over de kwaliteit valt nog te twisten, maar we verwachten binnen twee jaar belangrijke verbeteringen. Zowel de opnamen als de spelers worden beter. Echt overtuigend zijn die verbeteringen nog niet. Degene die nu zijn oren nog koestert met goede langspeelplaten en een goede draaitafel blijft moeite houden met percussie, violen en de ruimtelijkheid van de CD. We vermoeden dat dat, ondanks verbeteringen, zo blijft. Omdat de norm nu eenmaal vastligt.

Andere bronnen zoals digitale cassette-systemen, video Hifi, DMC-video en dergelijke blijven voorlopig nog te duur voor de gewone consument en zullen daarom geen algemene acceptatie vinden.

Op het gebied aan de versterker technologie is voorlopig ook niet veel goeds te verwachten. Gunstige uitzonderingen zoals NAD, Rotel, Harman Kardon en Mission zijn wel bemoedigend, echter bestrijken zij slechts een kleine markt. Alleen de echt geïnteresseerde liefhebber (lezer van dit blad?!) kan het over zijn hart verkrijgen om een installatie samen te stellen uit componenten van verschillende fabrikanten.

De grote fabrikanten maken bij elkaar passende sets. Daarbij wordt meer op bedieningsgemak, automatische functies en uiterlijk gelet dan op de geluidskwaliteit. En juist het bedieningsgemak helpt, via elektronische schakelaars,

DE TOEKOMST VAN HIFI

DE TOEKOMST VAN HIFI

DE TOEKOMST VAN HIFI

DA-converters e.d., de geluidskwaliteit om zeep. Sony en Akai zijn bekende voorbeelden van zo'n concept. Helaas zitten sommige "speciaal produkten" zoals Revox en Quad ook op dat spoor. De meeste grote Japanse fabrikanten maken ook "High End" produkten. Die zijn hier nauwelijks verkrijgbaar en gezien het succes van het zgn. "Human engineering" concept met automatische functies en afstandbediening is ook dat een aflopende zaak.

In de naaste toekomst zal audio steeds meer een geïntegreerd onderdeel worden van een schakelcentrum. Om te beginnen kunnen audio en video via dat centrum bediend worden. In een later stadium volgt de integratie met de huiscomputer, teletekst, etc...

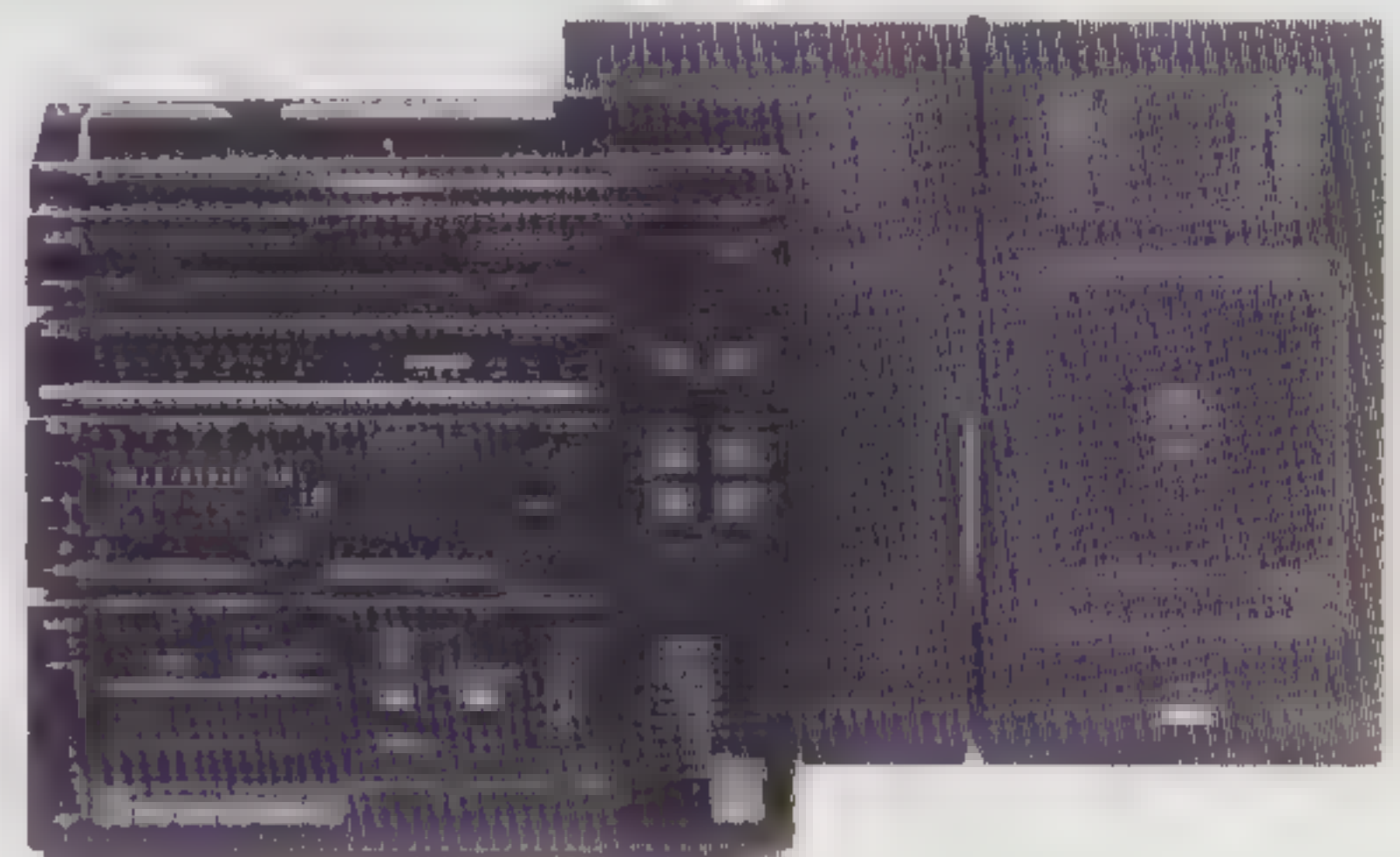
Voor de geluidskwaliteit zal dat gevolgen hebben. Het "beeld" zal overheersend zijn, waarmee de weergave van geluid een steeds onbelangrijker rol vervult.

De luidspreker tenslotte zal, vooral in de goedkope prijsklassen, belangrijk worden verbeterd. Daarbij zal, veel meer dan nu het geval is, met de uiterlijke vorm geëxperimenteerd worden. Nieuwe productie technieken zullen het mogelijk maken dat het rechthoekige kastje vervangen wordt door een vorm met minder resonanties en dus kleuring.



Revox, een voorbeeld van bedieningsgemak, AD-converters in de volumeregeling en daarmee een aanvechtbare geluidskwaliteit.

Akai: human engineering. Bedieningsfouten kunnen niet meer gemaakt worden. De microprocessor verzorgt het signaalverloop. Binnenkort ook leverbaar met video-schakelaars.



De toekomst van audio wordt voor een belangrijk deel bepaald door markt-technische aspecten. De geluidskwali-

teit is daarbij van minder belang. Laten we daarom genieten zo lang het nog kan!



sigma hifi

Een open oor voor uw muzikale wensen met een gedegen technische kennis

Sigma hifi in Schiedam waar audio & techniek samengaan

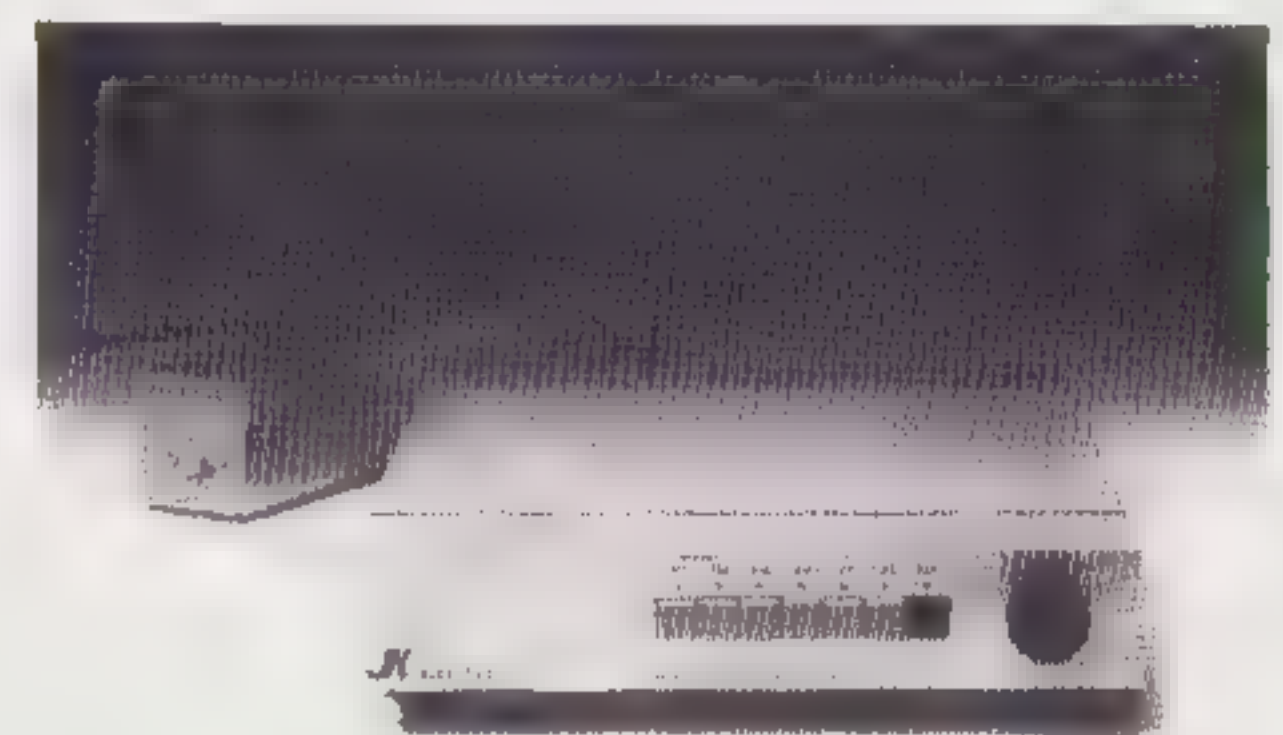
t&a - nakamichi - tandberg - nad - rotel - onkyo - thorens - denon - dual - magnat - elac - audiostatic - mission - cabasse - mc - link - mb - quad - vd Hul - beyer - translator - jk acoustics - alq - supra - kef - b&w - yamaha - dunlop - le tallec - enz

G. Verboonstraat 8 - 3111 AA Schiedam - Tel.: 733.736

JK acoustics

Manufacturer of audio-equipment

Zoekt u een betere? Er is een **JK ACOUSTICS PASSIVE 5**



Technische gegevens:

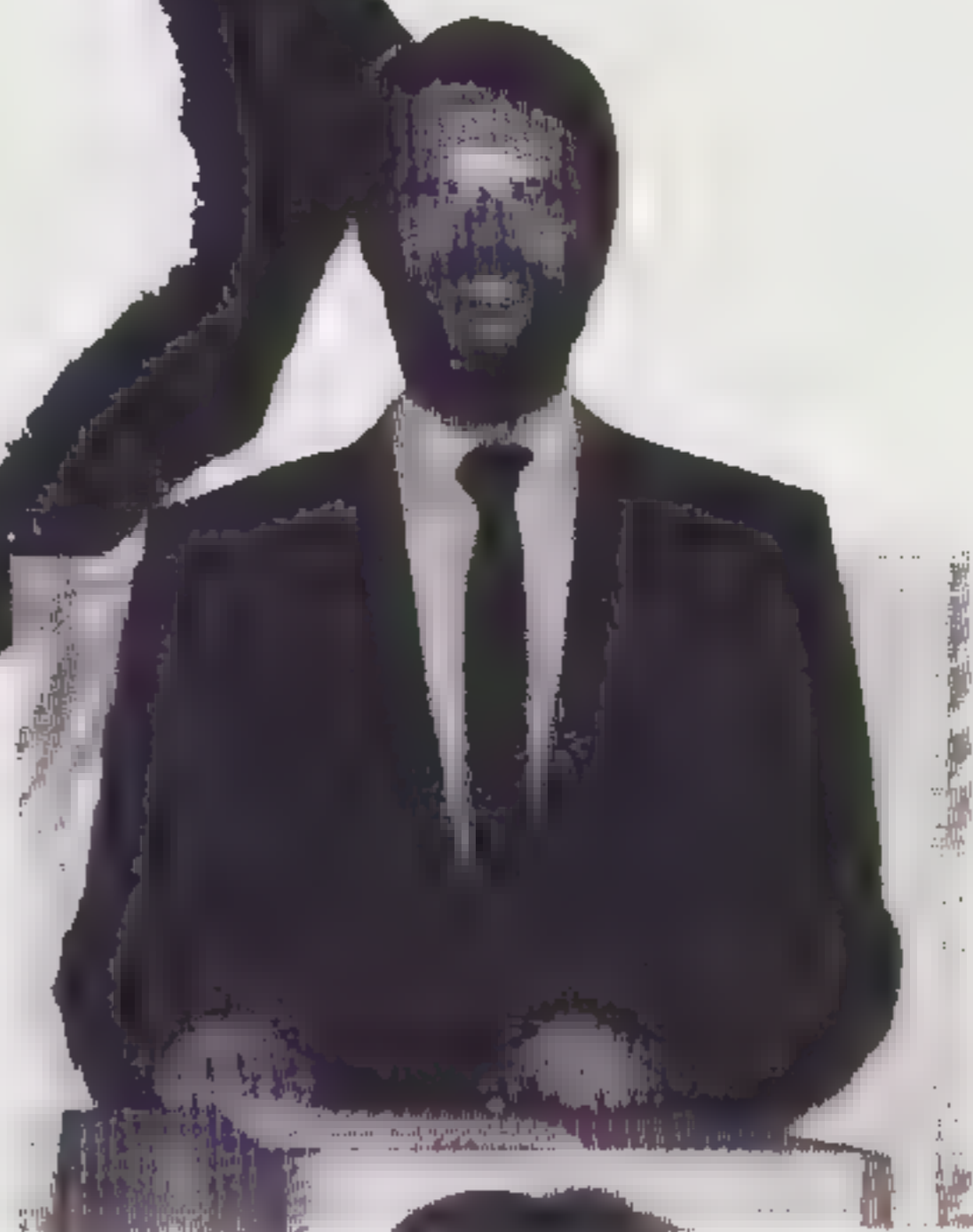
- 2-traps passieve R1aa-correctie
- Gebufferde R1aa-uitgang
- Hoge output (8 Volt)
- Vergulde chinch uitgangen
- Relais gestuurd
- Dubbele goudcontact relais
- Ropel polypropyleen condensatoren

Distributeur voor Nederland:

J. Domp b.v. - Mijdrecht - Tel. 02979 - 2401.

AUDIO ACCESSOIRES

door Henk Schenk



TEEN SPITSEN

Een vrije vertaling van komponentstandaards uit Amerika genaamd "Tiptoes" van de fabrikant Mod-Squad (modifikatie eskader). Deze aluminium kegeltjes moeten als stalagtieten onder de verschillende apparaten worden geplaatst (met de punt naar beneden dus). Hierna krijgt men een "belangrijke verbetering in helderheid, definitie, laagweergave en dynamiek", aldus de importeur. De belangrijkste verbeteringen zijn te verwachten in combinatie met platenspelers en luidsprekers. Echter ook bij buizenversterkers, cassette-recorders CD-spelers is er een positief effect.

OREN SPITSEN

Dat was nodig om deze beweringen allemaal waar te kunnen nemen. Zoals met de meeste accessoires moet men geen verschil van hemel en aarde verwachten. Om het laatste restje High-End uit de installatie te halen kan dit in sommige gevallen een heel nuttige extra zijn. Zelf heb ik de Tiptoes onder de luidsprekers en de draaitafel geprobeerd. De luidsprekers (53 kg per stuk) stonden altijd al met zelf vervaardigde 'spikes' op de betonnen vloer waarbij er zeker een verbetering was ten opzichte van de opstelling op de vloerbedekking. De draaitafel (een Thorens

van 23 kg) stond altijd op de heavy duty Audio Technica verende voeten. Bij de luidsprekers viel op dat de tiptoe zich met gemak door de vloerbedekking verankerd in het beton. (Bij parket en plavuizen zou ik er niet aan beginnen.)

Omdat de bovenzakjes van de drie tiptoes zich optimaal richten naar de onderkant van de luidspreker komt deze zeer stevig te staan op de vloer, inderdaad net ietsje strakker dan daarvoor. Onder de draaitafel heb ik de tiptoes als stalagmieten gebruikt daar anders de schade aan het meubilair onherstelbaar zou zijn. De draaitafel staat nu veel stabielere dan op de verende A&T voeten en zodoende kunnen eventuele stoten en schokken tegen de draaitafel geen enkel kwaad meer. Er zijn echte karate slagen nodig om de Thorens al spelende uit zijn doen te brengen. (P.v.W. keek met grote ogen toe hoe ik dat probeerde, tevergeefs overigens.) Bij deze Thorens is het subchassis zeer los opgehangen zodat trillingen van het hoofdchassis volkomen worden geïsoleerd. Gehoormatig was het effect moeilijk vast te stellen en dat was toch het beoogde.



DE MYSTIEK

Over de werking van de tiptoes doet een wat onduidelijk verhaal de ronde. Hierin wordt beweerd dat de voetjes een isolerende werking hebben en tegelijkertijd energie vanuit het apparaat afvoeren. Deze afvoer ontstaat vanuit de vorm van de tiptoes, de trillingen lopen naar de punt toe naar buiten en kunnen niet meer via de punt naar boven toe terug keren. Hiermee is de tiptoe het mechanisme analogon van de diode geworden. Helemaal doorgronden doe ik deze bewering niet.

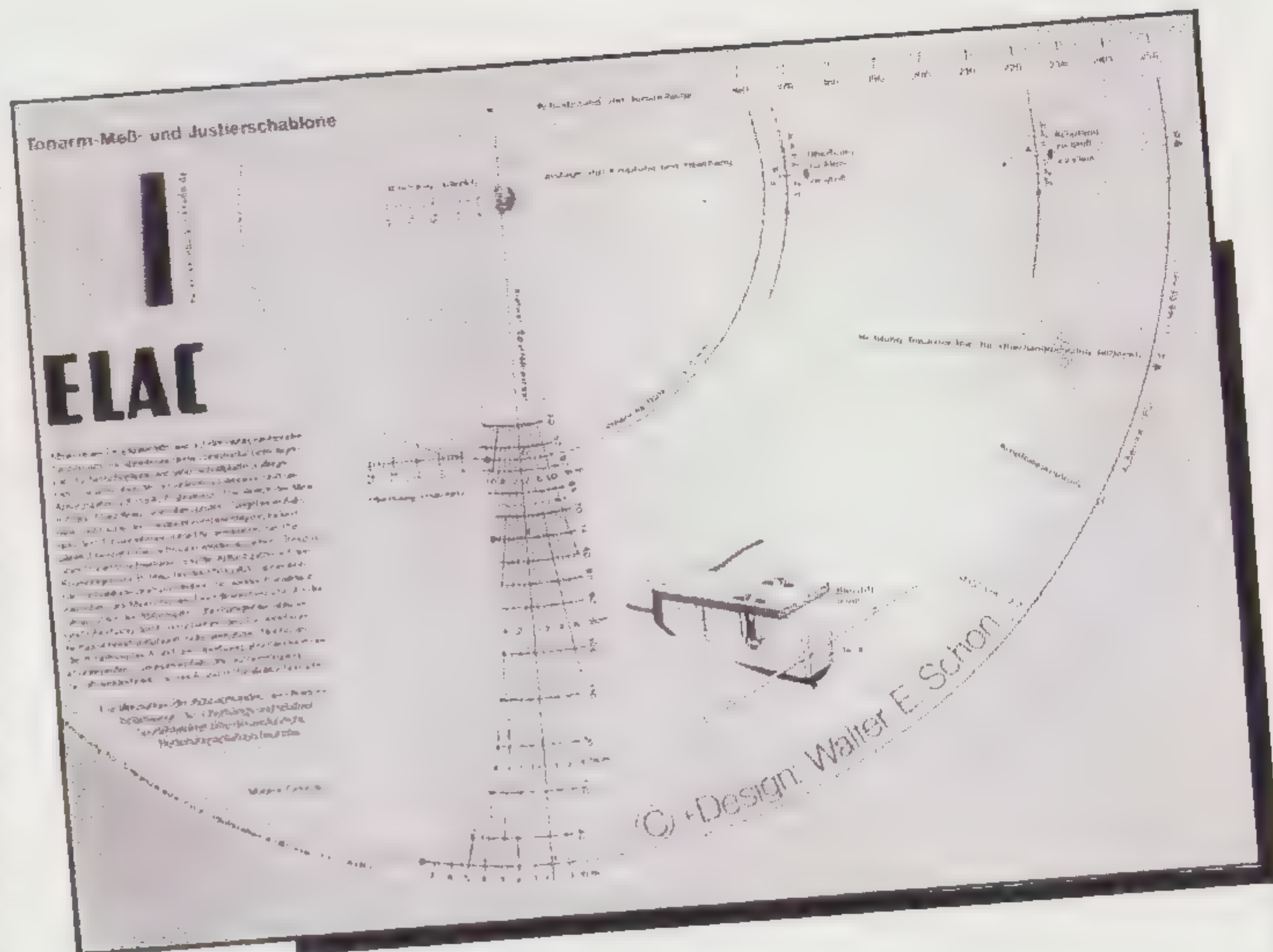
Waar wel wat in kan zitten is de hoge drukgradiënt aan de punt van de tiptoe. De druk is op deze plaats zo groot dat de molekuulstructuur in het raakoppervlak aan een grote kracht onderhevig is. De krachten van structurele trillingen en resonanties zijn hiermee vergeleken slechts klein en oefenen zodoende geen invloed uit op het kleine gebiedje rond dit raakvlak. In hoeverre dit echt een rol speelt is mij niet duidelijk. Conclusie is dus dat het gebruik van deze voetjes bij luidsprekers is aan te raden (net zoals andere spikes). Bij draaitafels kan het zeer nuttig zijn als het loopwerk niet geheel stil is (bij de Dais was er een subtiele verbetering hoorbaar) en de ondergrond resonantie-arm is. (Een typische direct-drive met tiptoes op een marmer blok opgesteld geeft zeer goede resultaten, heb ik van een kennis vernomen.)

DE RICHTINGZOEKER

Het gaat hier om een apparaat waarmee men vaststelt op welke manier de stekers van de Hifi-apparaten in de wand-kontaktdozen moeten worden gestoken. De twee manieren waarop de steker kan worden ingepluigd zijn namelijk niet geheel identiek als gevolg van de opbouw van de windingen in een voedingstrafo. Hierdoor kan afhankelijk van de stekerpositie meer of minder lekspanning van het net op de chassis massa van het apparaat komen te staan. Dit verschijnsel kan een iets verhoogd stoorniveau in de signaalverwerking tot gevolg hebben. Omdat ik vaak met verschillende kabels, versterkers en noem maar op experimenteer was het mij opgevallen dat brom en oscillatie verschijnselen weleens wilden verdwijnen als de netstekker werd omgedraaid. Empirisch heb ik zodoende vastgesteld wat de beste manier van aansluiten was voor de meeste apparaten in de keten. Nu is het echter mogelijk om de "Direction-Finder" van Namiki hiervoor te gebruiken. Dit gaat veel sneller en geeft meer zekerheid dan de empirische methode.

LEKSPANNING

De werking van het apparaat is niet in de beschrijving onthuld, maar alles wijst erop dat het apparaat het potentiaal verschil tussen het chassis van het te testen apparaat en aarde (lichaams potentiaal van de gebruiker) vastlegt. Dit wordt voor de twee stekerposities in afzonderlijke geheugens opgeslagen waarna de laagste waarde de beste stekerpositie aangeeft. Dit is zonder meer een zinnig hulpmiddel om in de betere installaties een optimale stoorafstand te behalen. Of dit apparaat door elke partikulier moet worden aangeschaft betwijfel ik, de uitzondering daargelaten. Voor de handelaar, die de betere apparatuur aan huis brengt, lijkt me dit een handig kleinood waarmee de klant een extra stukje service krijgt voorgeschoteld. Het apparaat zelf is klein, subliem afgewerkt en degelijk. De prijs vindt zijn weerklank in deze facetten plus dat er nog iets aan digitale techniek in verwerkt moet zijn. Het werkt zoals eerder gezegd, voortreffelijk en snel.



PICK-UP INSTEL SJABLOON

Van de elementen fabrikant Elac is een instel-mal in de handel waarmee men een grondige controle op de arminstelling kan uitvoeren. Een volledige weergave van de handelwijze om met deze mal de afregeling uit te voeren, gaat hier te ver. Wel kan ik aangeven dat in de volgende punten wordt voorzien met deze mal:

- Het nauwkeurig opmeten van de afstand tussen de armlagering en het plateau lager.
- Het (iets minder nauwkeurig) opmeten van de effectieve armlengte.
- Het redelijk nauwkeurig opmeten van de relatieve maximale fouthoek.
- Het instellen van de minimale maximum fouthoek.

Opmerking 1

Hierbij moet ik vermelden dat de relatieve fouthoek wordt uitgedrukt in aantal graden per cm straal-lengte. Dit geeft dus een ander getal dan de absolute fouthoek in graden. Deze absolute hoek moet nog eens worden gedeeld door de afstand in cm van de naaldpunt tot de spindel.

Opmerking 2

Het tweede punt dat ik wil vermelden is de gehanteerde optimalisatie van de fouthoek. Hierbij zal genoegzaam bekend zijn dat er twee nulpunten op de plaatdiameter moeten worden ingesteld (de zgn. nul-radi, zie hiervoor A&T 83/1 "fouthoek instelling van elementen") met de bijgeleverde mal. Deze methode wordt ook gehanteerd bij deze mal van Elac. Alleen de nulpunten liggen op andere posities. Niet alleen daar was ik verbaasd over, maar de Elac gebruikt een potpourri van kleine puntjes op ongeveer de afstanden van de nul-radii. Ten eerste gebruikt men de punten A en B. Iets daarnaast gebruikt men A' en B', waarschijnlijk bedoeld om een instelling voor elpees en singles samen te nemen. Dan gebruikt men niet nader geïdentificeerde heel kleine merktekentjes en twee niet nader geïdentificeerde grotere vlekjes. De vlekjes lijken erop te wijzen dat hier iets is weggeveegd. Wat ik echter niet tolereer is dat de uitvoerige gebruiksaanwijzing hier niet duidelijk over is. Men spreekt over punten A en B en noemt verder vagelijk nog een A'. De nietsvermoedende gebruiker trekt dus ten strijde met genoemde punten A en B. U raad het al, gemiste kansen! De correcte afstelling vindt plaats op de niet nader geïdentificeerde heel kleine merktekentjes. Hoe kan dit nu?

1924: Percy Wilson

De man die in "The Gramophone" uitvoering uit de doeken deed waarom men een offset in de arm toe zou moeten passen. Hij berekende tevens de arm geometrie voor de minimale fout-hoek over de plaatdiameter.

1941: H.G. Bearwald

De man die in "The Journal of the Society of Motion Picture Engineers" uitvoerig uit de doeken deed dat niet een minimale fouthoek gezocht dient te worden. De vervorming is namelijk afhankelijk van de fouthoek en de aftastnelheid van de naald. Deze aftastnelheid is direkt te herleiden uit de aftastdiameter op de plaat. Bearwald berekende voorts wat de arm geometrie zou moeten zijn voor de minimale aftastvervorming over de plaat diameter.

1966: J.K. Stevenson

De man die in de Wireless World enige correcties aanbracht op de formules van Bearwald anno 1941. Dit bestond voornamelijk uit het elimineren van een benaderingsformule voor de overstek zoals Bearwald die had geëvalueerd. Uit Bearwalds eigen formules kon Stevenson een exacte berekeningswijze voor de overstek opmaken. De resulterende formules worden nu nog gebruikt. U ziet, er is weinig nieuws onder de zon.

ONZE NULPUNTEN

In A&T 83/1 publiceerde John van der Sluis zijn nulpunten naar analogie van het artikel dat in 1978 in de Audio Critic was verschenen. Deze bedragen 66 cq 121 mm. Toen, (het is al weer bijna twee jaar terug) heb ik deze gegevens zonder meer aangenomen omdat de formules al zo oud zijn. Nu zie ik een goed ontworpen mal met andere punten en ga ik al deze punten eens narekenen. En zie, ik vind net zoals in de Engelse en Duitse pers is te vinden, twee punten op 63,6 en op 119,5 mm. Deze punten komen bijna overeen met de kleine puntjes op de Elac mal. Waar komt het verschil vandaan? Nader terugblikkend in de Audio Critic blijkt dat men hier een iets andere minimale diameter van de plaat heeft genomen. In plaats van 58 mm, wat eventueel nog kan voorkomen op een plaat, heeft de Audio Critic 60,325 mm als

minimum genomen. Dit verschil is niet zo groot, maar juist op de binnenste diameter vliegt de vervorming omhoog als men niet uitkijkt. Dus heb ik de formules doorgerekend met deze nieuwe norm van IEC (International Electronical Committee), met gering afronden levert dat de punten van de Audio Critic en van A&T 83/1 op.

WAT IS NU AAN TE RADEN?

Men kan crover twisten wat de gebruikte binnendiameter is van de huidige platen. Ik heb zelf niet de meetstok ter hand genomen maar zie wel grote verschillen in de hedendaagse platen terug. Als men moderne platen hanteert zullen deze zich houden aan de IEC norm zoals betoogd door de Audio Critic. Voor verzamelingen met veel oude platen kan men wellicht overwegen een minimum diameter van 58 mm in de berekening te nemen. Voor de Elac mal betekent dit, dat de heel kleine naamloze streepjes aangehouden dienen te worden. Dit komt ongeveer overeen met de oudere norm van 58 mm binnendiameter. Als de punten A en B worden aangehouden zal een over-voorzichtige instelling plaats hebben omdat die op nog kleinere radi staan aangegeven (misschien draait men in Duitsland alleen singles?)

NAGAOKA STAT-10

Deze platen tonic is direkt vergelijkbaar met het onvolprezen middel Permostat. In dit geval komt het middel uit Japan, is de flakon van plastic en is de meegeleverde poetslap uitgevoerd als een washandje. Verder ruikt het middel, voor zover ik dat kon beoordelen, hetzelfde als Permostat en vertoont het verstuivertje op de flakon erg veel overeenkomsten met het pompje van Permostat. De fabrikant claimt dat het middel de plaat bevrijdt van statische electriciteit en behoedt voor snelle slijtage. Dit laatste is het gevolg van de smeewerking dat het op de plaat achtergebleven residu bezit.

DE PRAKTIJK

In de praktijk is de antistatische werking snel te controleren. Dit werkt inderdaad frappant goed. De smeewerking is minder opvallend. Wel heb ik de ervaring dat platen behandeld met dit middel (of Permostat) op de lange duur minder achtergrondruis vertonen dan bij de eerste afspeelbeurten. Hierbij speelt ook een rol dat overvloedig behandelde platen een licht geritsel vertonen. Door de betreffende platen te draaien verdwijnt dat geritsel na enige keren spelen. Ook ziet men dan elke keer een plukje stof aan de naald hangen, dat samen met de overtollige tonic uit de groef is gelicht. Het opbrengen van de tonic gaat het makkelijkst op een draaiend plateau (met een stevige draaitafel motor) en met een flanellen borstel.

Deze methode vind ik ook voor soortgelijke middelen het handigste en bovendien kon ik mijn handen niet in het klein uitgevallen washandje krijgen. STAT-10 is een handig middel om de plaat enigszins te beschermen en het vervelende knetteren van de statisch geworden schijf te voorkomen. De flakon bevat ongeveer twee maal de inhoud van een flesje Permostat zodat ongeveer 70 platen behandeld kunnen worden.

Prijzen en importeurs

Tiptoes, laag model f 39,-
Tiptoes, hoog model f 59,-

Audiac
Ankermonde 1
3434 GA Nieuwegein
tel. 03402 - 65445

Namiki Direction Finder f 300,-
3434

Sound Guided
Van Kanstraat 12
5652 GA Eindhoven
tel. 040 - 550696

Elac Pick-up sjabloon ± f 70,-

Heres Audio
2e Anjeliërsdwarstraat 14
1015 NT Amsterdam
tel. 020 - 256640

Nagaoka STAT-10 f 24,95

Archer International
Postbus 512
1410 AC Naarden

RECENSIEUITDESTUDIO'S

- Murray Perahia is met het Concertgebouworkest onder Haitink voor CBS bezig met een reeks van vijf pianoconcerten van Beethoven.
- Verder brengt CBS van Perahia Schuberts Wandererfantasie en Schumanns Fantasie in C uit.
- Ter voltooiing van zijn reeks pianoconcerten van Mozart nam Alfred Brendel in Londen met de Academy of St. Martin onder Marriner het 5e concert in D KV 175 en het 6e in Bes KV 238 op.
- John Eliot Gardiners authentieke stijl aanhangende Engelse baroksolisten brengen op Philips Mozarts 29e en 33e symfonie.
- Mozart onauthentiek, maar daarom niet minder fleurig is voor HMV aan bod met de 35e en 41e symfonie door Marriner.
- Na zijn artistieke flop met opnieuw alle Beethoven pianosonates voor DGG gaat Daniël Barenboim zich nu helaas in Parijs voor HMV wijden aan alle Mozartsonates.
- Angel Romero gaat voor HMV speciaal voor hem geschreven gitaarconcerten van Schiffrin en Villa Lobos opnemen.
- Het Alban Berg kwartet deed ook voor HMV de geijkte koppeling met kwartetten van Debussy en Ravel.
- Gidon Kremer en Martha Argerich speelden bij HMV de 10 Vioolsonates van Beethoven.
- Philips neemt Gershwins Porgy en Bess op met Roberta Alexander en Simon Estes plus het ensemble van de Beierse Staatsopera.
- Leonard Bernstein nam voor Philips opnieuw Haydns Paukenmesse op met Judith Blegen en John Shirley-Quirk plus het orkest van de Beierse omroep.
- Colin Davis komt ook bij Philips met een nieuwe Messiah van Händel, waaraan o.a. Margaret Price, Hanna Schwarz, Stuart Burrows en Simon Estes meewerken.
- Verrassend genoeg komt DGG gauw uit met een complete, door de componist gedirigeerde versie van Bernsteins West Side Story met een bezetting van operasterren als Kiri te Kahawa, José Carreras, Tatiana Troyanos en Kurt Ollman. De opnamen zijn in New York gemaakt.
- Verder gaat Bernstein komend najaar voor DGG in Wenen met de Philharmoniker Beethovens Tripelconcert opnemen. Solisten: Martha Argerich, Gidon Kremer en Mischa Maisky.
- Karajan zat ook niet stil. Van hem verschijnen bij DGG nieuwe opnamen van Verdi's Requiem (met Tomova-Sintow, Baltsa, Carreras en Van Dam), Beethovens 4e en 7e symfonie en Sibelius' symfonieën nr. 4 en 6 plus 5 en 7. In de operasector wijdde hij zich aan een volledige Don Giovanni van Mozart met o.m. Samuel Ramey, Anna Tomova-Sintow, Agnes Baltsa, Kathleen Battle.
- Alexis Weissenberg sloot een exclusief verdrag met DGG. Eerste vrucht: een Debussyrecital met de Suite bergamasque en Children's Corner. Daarna volgen Scarlattisonates, en een serie met alle pianoconcerten van Chopin en Rachmaninoff. Seiji Ozawa dirigeert.
- Carlo Maria Giulini deed vorige zomer Bruckers 8e symfonie voor DGG met de Wiener Philharmoniker.
- Van Lorin Maazel mogen we bij DGG een oname van Berlioz' Harold in Italië verwachten.
- Bachs 6 Sonates en partita's voor vioolsolo komen bij DGG uit van Shlomo Mintz.
- Domenico Scarlatti, bekend als klavecimbelsonecomponist, schreef ook een 10-stemmig dubbelkorig Stabat Mater. John Eliot Gardiner ontfermt zich er op Erato over.
- Dukas' La péri en Symfonie in C vormen het onderwerp van een andere Eratoplaat van het Suisse romande orkest onder Armin Jordan.
- Decca komt met de combinatie van Shostakovitch' 6e en 11e symfonie in de lopende serie van het Concertgebouworkest onder Haitink.
- Voor Decca maakte Antal Dorati met het Detroit orkest een nieuwe opname van Bartoks Muziek voor strijkers, slagwerk en celesta.
- Andrei Gavrilof deed voor HMV Bachs 6 Franse suites op piano.
- Georg Solti is bij Decca de dirigent van een nieuwe opname van Verdi's Ballo in maschera, waaraan o.a. Luciano Pavarotti, Renato Bruson, Margaret Price en Christa Ludwig meewerken.
- Christopher Hogwood gaat voor Oiseau Lyre nu ook de vroege Beethovensymfonieën op de authentiek toer doen.
- HMV nam in Leipzig met het Gewandhausorkest onder Kurt Masur en Ulf Hoelscher, Heinrich Schiff en Christian Zacharias Beethovens Tripelconcert op.

BRAHMS:

Pianoconcert nr. 1 in g op. 25 georkestreerd door Schönberg. City of Birmingham symfonie orkest o.l.v. Simon Rattle. HMV 27.0169-1.

Uitvoering: 8/9
Opname: 7
Persing: 7/8
Belang: 8/9

Laat U vooral niet door de naam Schönberg afschrikken! Door de piano (die maar al te vaak de strijkers hinderlijk domineert) te verwijderen en de kamermuziek de al haast ingebouwde grote symfonische adem te verlenen via een echte Brahmsklank tilde hij het werk boven zichzelf uit. Rattle zorgt voor een zeer doorleefde, intense uitvoering. Wat het orkest voor hem presteert gaat nog uit boven wat enthousiaste, jonge Westduitse orkest voor Zender (DGG) deed en een Craft (CBS) steekt hier maar heel bleekjes bij af. De balans is erg goed, de ruimtelijke werking redelijk. Alleen het bekende bezwaar, dat de violengroep in fortissimi wat schraal en agressief gaat klinken.

BYRD:

Missen voor 3, 4 en 5 stemmen; Lamentatione en motetten. Hilliard ensemble o.l. v. Paul Hillier. HMV 27-0096-3 (2 LP's).

Uitvoering: 9
Opname: 8/9
Persing: 8
Belang: 8

Hoogtepunten van de Engelse Elizabethaanse muziek met zijn enorme harmonische rijkdom en zijn nu eens hymnische, dan weer mystieke ondertoon, die echter gelukkig in de onderhavige uitvoeringen niet teveel gewicht krijgt. Dat Byrd niet beslist met gevoelsbeladen uitdrukingskracht uit King's College Cambridge of Oxford hoeft te komen via specialisten als Preston, Willcocks, Ledger en Deller (op resp. Argo, HMV en Harmonica Mundi) bewijst niet alleen Turner (Archiv), maar nu ook Hillier met slanke, pittige en heel levendige vertolkingen, niet al te mild

van toon, uitstekend van dictie en optimaal van homogeniteit. De in dit Londense St. James kerk gemaakte opname heeft van nature het gewenste, juiste karakter.

CHOPIN:

Pianosonates nr. 2 op. 35 en 3 op. 58. François-René Duchable. Erato NUM 75168

Uitvoering: 7/8
Opname: 7/8
Persing: 7
Belang: 6

Frankrijk kan de laatste jaren begon op een groeiend aantal gerenommeerde pianisten, die in het grote, internationale circuit hun mannetje staan. Duchable -die tot nu toe per plaat tot ons kwam met o.a. Chopins Ballades, Etudes en Polonaises en solowerken van Schumann plus concertant materiaal van Mendelssohn en Saint-Saëns - behoort tot de besten. Geen routine voor hem, maar wel een uiteraard eerder gallische dan slavische Chopinaanpak, d.w.z. minder stuwend, maar eerder wat helder, afstandelijk, doch ook erg pittig. De stormachtiger momenten komen namelijk niets tekort en van een weekvrouwelijk sentiment is al helemaal geen sprake. Een minpuntje vormt een wat zwakke nuancering van de zachtere passages, die hierdoor wat verzwakken.

Rubinstein (RCA) met zijn langzamerhand historische opname blijft natuurlijk een unicum, Perahia (CBS) is wat flitsender, Ashkenazy is romantischer, warmbloediger op Decca en Argerich of Pogorelich (beide DGG) zijn stormachtiger, pakkender. Maar voor een goed gemiddelde komt Duchable best in aanmerking, temeer, daar de digitale Erato-opname evenwichtig is in de Steinwayvleugel in de Parijse Adyarzaal door een stel B & K microfoons fraai werd opgepikt.

DEBUSSY:

La chute de la maison Usher; Caplet: Le masque de la mort rouge; Schmitt: Le palais hanté. Div. solisten met het Monte Carlo filharmonisch orkest o.l.v. Georges Prêtre. HMV 173160-1.

Uitvoering: 8
Opname: 8
Persing: 8/9
Belang: 10

Francofielen en Edgar Allan Poe bewonderaars voor! Drie heel bijzondere, onbekende, door de Amerikaanse schrijver Poe geïnspireerde werken uit de modernere Franse muziekgeschiedenis. Debussy's eenakter werd extra samengesteld, ontcijferd en georkestreerd door Juan Allende-Blin aan de



Hilliard Ensemble

PLAAT- BESPREKINGEN *Klassiek*

hand van een in de Bibliothèque nationale teruggevonden handschrift, Caplets bijzonder gekleurde werk is gezet voor harp en strijkorkest en Florent (Tragédie de Salomé!) Schmitts Etude in vier delen is puur orkestraal. Heel bijzondere muzickjes, leuk samengebracht en zonder meer heel capabel uitgevoerd. De in de Salle Garnier te Monte-Carlo gemaakte opname verraadt zorg, maar ook iets van een (te) leeg theater. De technici weerstanden niettemin gelukkig de verleiding om te dicht op het ensemble te kruipen. Een muzikale trouvaille!

HAYDN:

Symfonieën nr. 94 in G "Paukenslag" en 98 in Bes. Schots kamerorkest o.l.v. Raymond Leppard. Erato NUM 75151.

Uitvoering: 7
Opname: 7
Persing: 8
Belang: 5

Na het album met de symfonieën 101-104 lijkt Leppard nu bezig met een integrale opname van tenminste de late, Londense symfonieën. Onopgesmukt, slank is zijn musiceerwijze. Mij eigenlijk te onopvallend. Het élan, zowel als de lieflijkheid hadden wat groter mogen zijn, zonder dat het nu direkt in een grote symfonische schaal à la Jochum (HMV), Davis (Philips) of Karajan (DGG) hoeft worden gezocht. Hoe dan ook, de "authentieke" nr. 94 van Hogwood (Oiseau Lyre) en de pittige gewone versies van beide werken door Marriner (Philips) en Dorati (Decca) zeggen me zeker op den duur meer. Ook de opname is niet meer dan redelijk en middelmatig.

MENDELSSOHN:

Pianoconcerten nr. 1 in g op. 25 en 2 in d op. 40. Andras Schiff met het Symfonie-orkest van de Beierse omroep o.l.v. Charles Dutoit. Decca SXDL 7623.

Uitvoering: 8
Opname: 8
Persing: 7
Belang: 6/7



Taverner Consort

Het gevaar bij het uitvoeren van deze concerten is, dat men ze al te virtuoos en lichtgewicht aanpakt, waardoor weinig substantie overblijft. Het figuratieve is bij Schiff letterlijk in goede handen, maar hij peilt ook diepten gelukkig bij alle luchtige vlotheid. Het passagewerk schittert en het orkest geeft goed partij. Aan agitato geen gebrek in deze werken, maar het blijft onder controle. Hoewel dit typisch een wat kunstmatige studio-productie is, behoudt het geluid body en eenheid. Ook de orkestrale kleurmenging is dankzij Dutoits fijne feeling mooi. Aan gevoelige momenten in de langzame delen geen gebrek. De vleugelklank had wat zwaarder, feller gekund, zeker aan het begin van het 1e concert. De Herculeszaal in München, groot, kil, granieten is niet de ideale natuurlijke omgeving; de klank wordt ook wat plomp, is niet ideaal helder. Gek, het midden/lage pianoregister van de vleugel lijkt dichterbij dan het hoge. Niettemin best een aardige plaat met als belangrijkste rivalen de gewichtiger Gheorhiu (Philips), de indringender, contrastrijker Perahia (CBS), de luchtige Duchable (Erato) en de nu echt wat verouderd klinkende Ogdon (HMV) en Serkin (CBS).

MONTEVERDI:

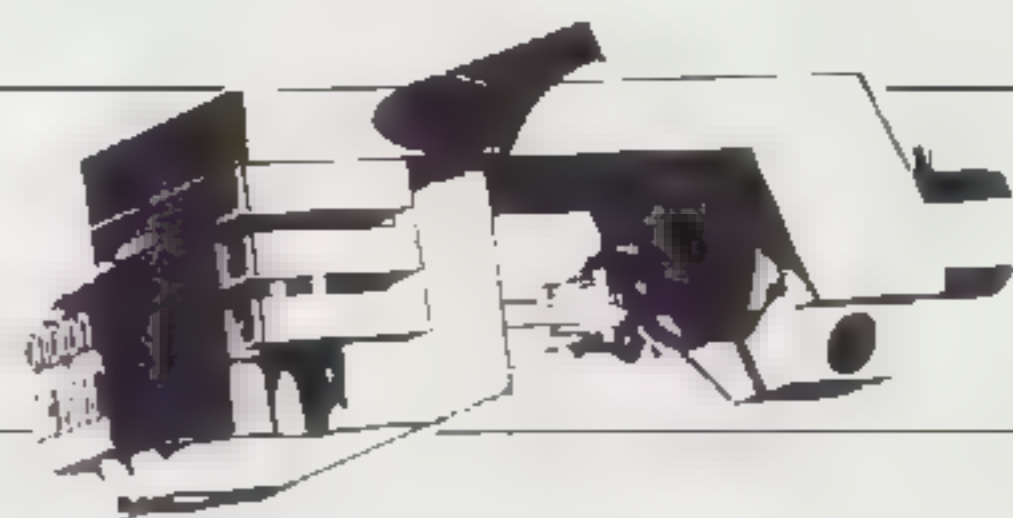
Vespro della beato Vergine. Taverner Consort, koor en spelers o.l.v. Andrew Parrott. HMV 27.0129-3 (2 LP's).

Uitvoering: 8/9

Opname: 8
Persing: 9
Belang: 8

Twee dingen vallen op aan deze registratie: om te beginnen werd gebruik gemaakt van een nieuwe, gecorrigeerde uitgave, die meteen in de passende liturgische context werd geplaatst en die o.a. inhoudt, dat vrijwel louter solostemmen worden gebruikt. Verder de bijzonder fraaie, natuurgetrouwe en ongestoorde, onverkleurde opname, die met passende middelen en zonder de muziek uit zijn verband te rukken in de Londense All Saint's kerk Tooting werd gemaakt. Frappant eigenlijk, dat dit werk uit 1610 pas sinds in 1935 de aan de vergetelheid ontrukte editie van Hans Redlich verscheen, pas sinds 1967 via de Telefunkenopname van Jürgens aan betekenis won. Later volgden met zeer wisselend succes Gardiner (Decca), Schneidt (Archiv), Segarra (HMV), Ledger (HMV) en Corboz (Erato), maar het is niet overdreven te zeggen, dat de nieuwe versie de meest "normale", gedegen, onopgesmukte van alle is. Heel beheerst en superieur wordt hier gemusiceerd, alsof het werk geen geheimen en moeilijkheden meer kent.

Afwisseling genoeg. En toch geen zweem theatraliteit. De moeilijke kwestie van de juiste tempokeus (Segarra koos nogal omstreden de semibrevis als tijdeenheid en deed ongewoon aan tempo dynamisatie) wordt ondogmatisch opgelost door af te zien van vaste relaties tussen even en oneven maten. Warm aanbevolen!



Deze plaatbesprekingen zijn een co-productie van diverse redactie-medewerkers. Uit de door ons ontvangen enquête formulieren (A&T 84/9) bleek, dat er onder de lezers veel belangstelling was voor ons oordeel over bijzondere platen. Eerdere besprekingen vindt u in de nummers A&T 83/5, 84/3 84/11, 84/12, 85/2 en 85/3

Laurie Anderson

Mister Heartbreak

Warner Bros 925 077-1 prijs: f 23,-

Een van de hoogtepunten uit 1984 is "Mister Heartbreak" van performance-artieste Laurie Anderson. "Big science", haar debuutplaat uit 1982, ging hieraan vooraf, en de in het begin van dit jaar uitgebrachte "United States I-IV" (een vijf elpee's tellende box met een live registratie van een over twee avonden verdeelde performance) maakt haar platenverzameling compleet. Laurie Anderson behoort samen met musici als Glenn Branca, Brian Eno, David Byrne en de minimal komponisten Philip Glass en Steve Reich tot de New Yorkse avant-garde.

Ze begint in de zeventiger jaren te experimenteren met nieuwe technieken, instrumenten en vormen van beeldende kunst, die gestalte krijgen in multimediale performances.



Haar muziek is duidelijk beïnvloed door de minimalisten; herhaling van muziek. Fragmenten en verschuiving van eenvoudige melodieën en ritmische patronen t.o.v. elkaar zijn een belangrijk onderdeel. Ze maakt gebruik van een groot aantal elektronische instrumenten zoals synclavier, vocoder en linn drum, maar ook van viool, woodblock en exotisch akoestische instrumenten als steel-

drum en kayagum (een snaarinstrument). Deze diversiteit van klanken draagt bij aan een heel eigen geluid.

Naast het experimenteren met klanken en geluiden is ook de tekst van wezenlijk belang. Laurie Anderson beziet het - Amerikaanse - leven en geeft er op ironisch humoristische wijze commentaar op. Op de plaat wordt ze bijgestaan door o.a. Adrian Belew, Peter Gabriel, Bill Laswell, David van Tieghem, Phoebe Snow en William S. Burroughs.

De opname is sfeervol en warm, de klankbalans evenwichtig, en het geheel is mooi doortekend. De persing doet weinig af aan de goede geluidskwaliteit. Laat je meevoeren in de wereld van Laurie Anderson. Luister en geniet. "Mister Heartbreak... een aanrader.

Hans v.d. Wal

Coil,

Scatology

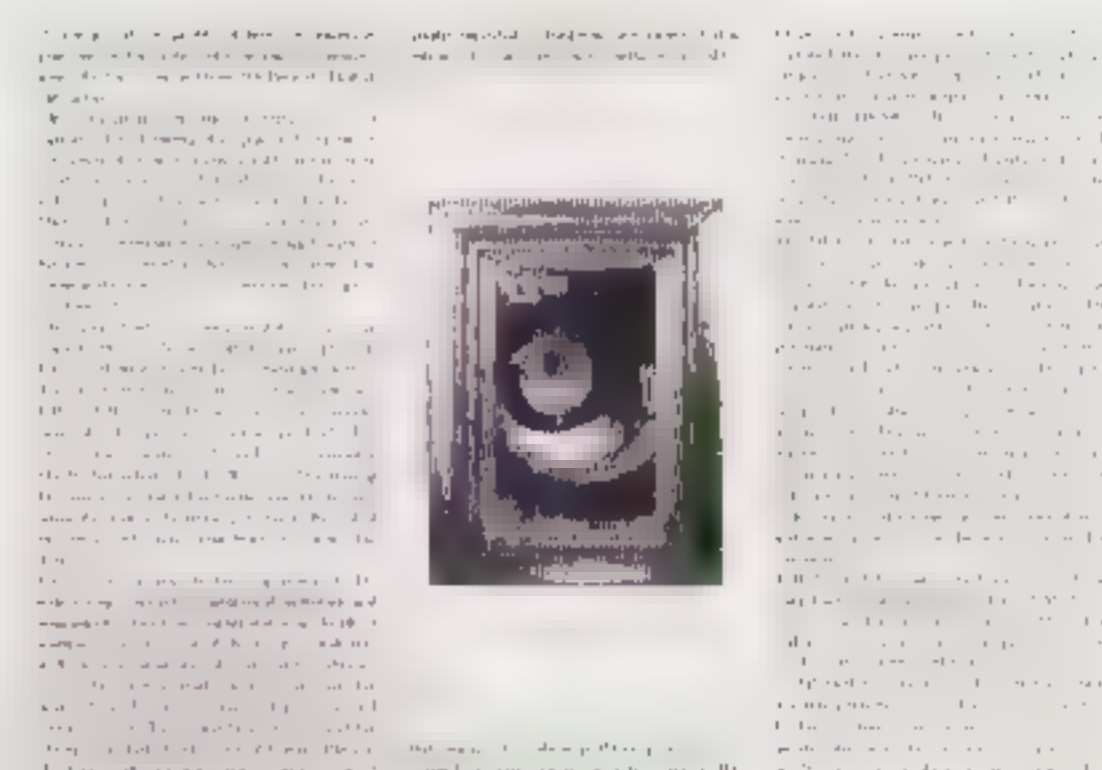
Force & Form K 422 prijs f 25,-

Na 1984 te hebben afgesloten met een lijstje van 'n behoorlijk aantal mooie platen, was 't begin van 1985 wat slap. Nu, de eerste is binnen; Scatology van de formatie Coil.

Coil bestaat uit Peter Christopherson (ex-throbbing Gristle/psychic T.V.), John Balance (ex-psychic T.V./current 93), Gavin Friday (ex-virgin prunes), Steve Thrower en Jim Thirlwell. Eén voor één mensen die al eerder mooie platen afleverden ("Hole" van Jim Thirlwell, een van de beste platen in 1984, ligt nog vers in het geheugen).

Ze zijn op zoek naar nieuwe ideeën en vormen de voorhoede: avant-garde. De plaat Scatology is afwisselend onheilspellend, agressief, dromerig, verstild, veelkleurig en monotoon. Ritme en melodie, stem en instrument, slarden geluid aanééngesmeed tot een spannend geheel. Van het eerste tot het laatste nummer is deze plaats extreem en divers. Een plaat die 't bloed weer harder doet stromen.

COIL-SCATOLOGY



De kwaliteit van het geluid is ruim voldoende. Het geheel is op een paar uitzonderingen na, behoorlijk schoon en dynamisch. De mix is goed afgewogen; instrumenten, stemmen en geluiden staan mooi afzonderlijk in het geluidsbeeld en 't geheel staat in een "natuurlijke" breedte en diepte. De plaat is goed afgewerkt, de hoes en binnenhoes zijn fraai en stevig. De binnenhoes is van karton. Een andere binnenhoes is dus een must. (Wat mij erg goed bevalt zijn de anti-statische binnenhoezen van Nagaoke). Het vijftal heeft een aangrijpende productie afgeleverd. Woorden schieten tekort.

Scatology... 'n prachtplaat!

Henk Schenk

harman/kardon



CD91c Cassettedeck met Dolby B en C.
Frequentiebereik ongeacht tape-formule
20 Hz - 21 kHz \pm 3 dB.
Bias fijnregeling. Prijs **f 840,-**

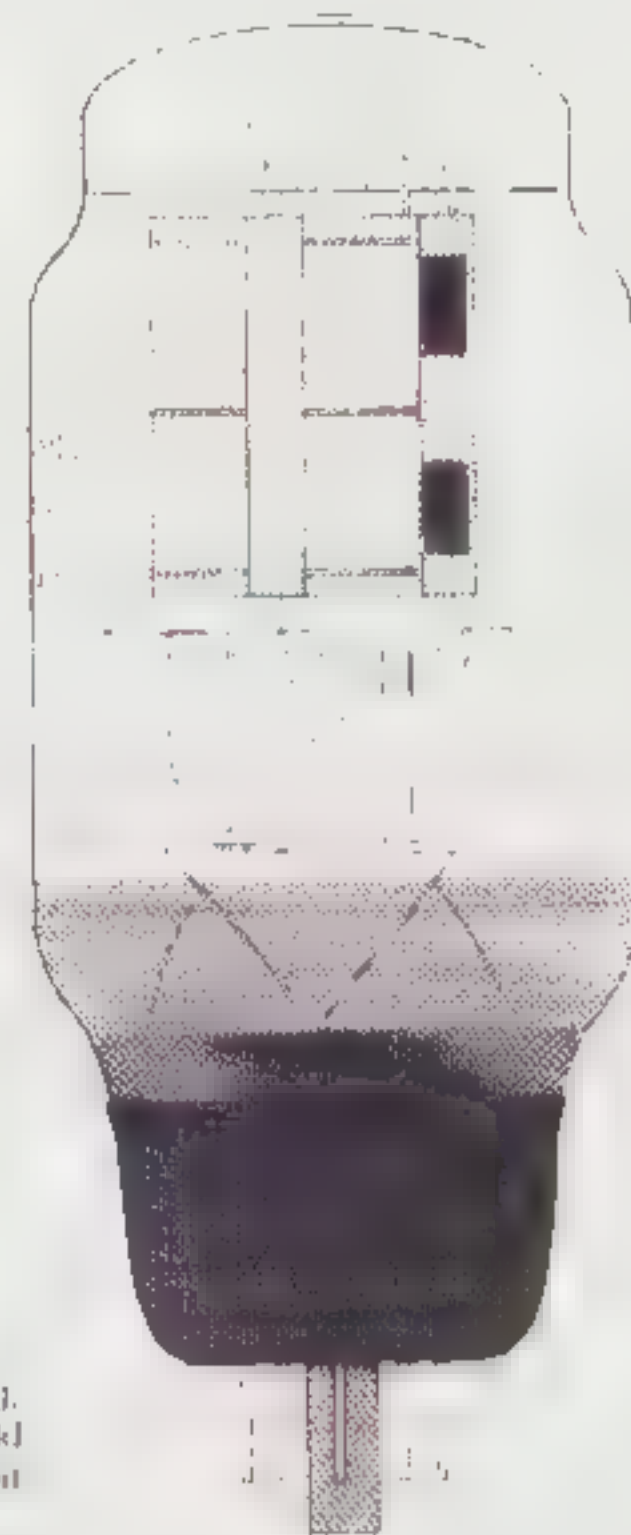
De keuze van kenners!

ACSON*

Energieweg 8, 3641 RT Mijdrecht

* Ook importeur van
Grado - Kl.H - Snell - Audio Research - Infinity

Aitos
Audio Research
Conrad Johnson



Wanneer U echte fine detailing,
echt open hees, een echt ruimteloosd
en echte karakteristieke muzikaliteit
wilt, dan wilt U 'buizen'!

multifoon

Koornmarkt 78 2611 EJ Delft 015-123990

Wij voeren oa. audio research, triangle, sumiko, vpi, burmester, jecklin float,
jiri renaud, quadral, discwasher, opus 3, proprius, absolute sound, ohlbach, monster,
conrad johnson, tweek, bevendige, systemdeck, zeta, vd hul, sota, kiseki.

Uiteindelijk hebben wij de knoop doorgehakt; géén speciale demonstratiedag! Uiteindelijk, dachten wij, is er bij ons zoveel te zien, wij kunnen U echt van alles laten horen: Aitos, Burmester, Electrocompagniet, NAD, Rotel, Studio de Schop luidsprekers, Etude, Triode v.d. Hul, Dyn-Audio, Elac, Audio Static, Pink Triangle. Door de week of zaterdag's: drie luisterkamers demonstratie klaar bij CAC.

CAC audio

NIEUWE RIJN 17, 2312 JC LEIDEN
TELEFOON 071 - 120653

NABESTELLEN VORIGE NUMMERS

Er zijn nog eerdere uitgaven van A&T verkrijgbaar. In die nummers vindt u afleveringen van artikelsreeën over akoestiek en ontwerptechniek (Ruis). Verder ook testen en algemene informatie. We geven hieronder een korte opsomming van de inhoud.

U kunt ook een inbindband bestellen waar een hele jaargang in opgeborgen kan worden. Een losse band kost f 15,00 (Zie ook onderstaande aanbiedingen).

A&T 84/1
Hoge servicekosten aan Compact Disc spelers

Test: draaitafels tot f1.500,-

Test: hoofdtelefoons

Zaalakoestiek V

Bryston: versterkers van klasse

A&T 84/2

B & O: een solide europeesch geluid
Klipsch: bijzondere hoorn luidsprekers
Ontwerptechniek: Audio Versterkers I
Test: low budget cassettedecks
Zaalakoestiek VI

A&T 84/3

Mission: eigenzinnige audio apparatuur
Test: 14 luidsprekers tot f1.000,-
Bouwontwerp: Geluid uit de Pijp, twee-weg-luidspreker systeem
Audio Versterkers II
Groeftasten: bijzondere platen en bijzondere geluidservaringen

A&T 84/4

Test Midi Sets

Bijzondere Tuners

Test low budget versterkers

Burmester 838

Zaalakoestiek VII

Luidsprekerimpedanties; de schrik van de versterker

A&T 84/5+6

Test: luidsprekers van f2.000,-

Test: versterkers tot f2.500,-

Vacuüm matten voor pick ups

Zaalakoestiek VIII

Audio Versterkers III

Zelfbouwelectrostatistische luidspreker

Bouwontwerp: regelversterker II

A&T 84/7+8

Test: Cassettedecks tot f4.000,-

Test: Cassette banden

Test: 5 regelversterkers

Zaalakoestiek IX

Audio versterkers IV

A&T 84/9

Test: Pick up elementen tot f2.000,-

A-B vergelijkingen in tests

De geschiedenis van HiFi in Frankrijk I

A&T 84/10

STAX en AITOS

een uitstekende combinatie

Test: Low Budget Versterkers

De geschiedenis van HiFi in Frankrijk II

A&T 84/11

DUAL: Set van het jaar

Groeftasten II, plaatbespreking

Luidsprekerkabels : PTT - GEB

Draaitafel modificaties

Audio Perceptie

Zaalakoestiek XI

Audio Versterkers VI

A&T 84/12

Mission Versterker "CYRUS ONE"

Test: auto reverse cassette decks

Test: luidsprekers van f500,-

Zaalakoestiek XII

Audio versterkers VII

A&T 85/1

Revox: Zwitserse Precisie

High End draaitafels en armen

Video HiFi

Audio versterkers VIII

Thermische vervorming

A&T 85/2

Test: low budget elementen

Test: CD- spelers

Tandberg regel- en eindversterker

Test: luidsprekers van f1.500,-

Zaalakoestiek XIII

Audio Versterkers IX

A&T 85/3

Test: Tuners

Test: luidspreker kabels

Vermogensleverantie van versterkers

(aan luidsprekers) door Matti Otala

The Cube: Nederlands fabrikaat

Audio Perceptie

A&T 85/4

Test: Conrad Johnson

Auto Hifi

Techniek der kabels

Montage en gebruik van de Akai-cube

Dual modificatie

Bose 301

Zaalakoestiek XIV

A&T 85/5

De Megalith van Audistatic

Test: Technics set

Test: A&R Cambridge A-60 versterker

Antenne verzwakker

Audio versterkers X

Prijs: f7,55 - (Bfrs. 149)

84/5+6 resp. 84/7+8 zijn dubbelnummers. De prijs hiervan bedraagt f13.50 (Bfrs. 310).

In genoemde prijzen zijn de verzendkosten inbegrepen. U kunt de nummers nabestellen door het bedrag over te maken:

op postrekening 41.30.216 t.n.v. A.R.C. te Rotterdam, met vermelding van gewenste nummers.

Voor België op postrekening

000-0925940 - 75

t.n.v. Maarten Kluwer's Internationale Uitgeversonderneming NV, Antwerpen.



AANBIEDINGEN

Aanbieding A

We bieden U de eerste jaargangen 1982 en 1983 samen 7 nummers aan met inbindband en inhoudsopgave aan voor de speciale prijs van f40,- (Bfrs. 830).

Aanbieding B

De jaargang 1984 (10 nummers) kunt U nu bestellen met de tweede uitgave van Audio Discussions, inbindband en inhoudsopgave voor de speciale prijs van f70,- (Bfrs. 1450).

ABONNEMENTEN

Om geen nummer te missen van dit boeiende blad kunt u zich het best abonneren. Een abonnement is goedkoper én U krijgt het blad iedere maand prompt in de bus.

Een jaarabonnement kost u f60,- voor twaalf nummers. Bfrs. 1250.

Indien u tegelijkertijd gebruik wilt maken van één van bovenstaande aanbiedingen dan krijgt U een extra korting (zie de bon hiernaast).

NB. Het abonnement gaat in bij het verschijnen van het eerstvolgende nummer.

OVERIGE ARTIKELEN

AUDIO DISCUSSIONS
VOL. 1 NO. 1: uitverkocht

AUDIO DISCUSSIONS
VOL. 1 NO. 2 f10,-

AUDIO DISCUSSIONS
VOL. 1 NO. 3 f10,-

AUDIO DISCUSSIONS is een uitgave van de Stichting Audio Research Center. Er staan diskussies in over geluidstechniek, perceptie, akoestiek en aanverwante zaken. Verder vindt u er bijdragen in van medewerkers over o.m. testprocedures en gesprekken met ontwerpers van apparatuur.

Inhoud AD 1-2:

Diskussie: fasemodulatie en stroomlevering in eindversterkers (Ned)
Gesprek bij Kenwood; Japanse ontwerpfilosofie, Sigma Drive etc. (Eng.)

Inhoud AD 1-3:

Mission, de filosofie achter de nieuwe versterker (Ned)
Onkyo (Eng)
Perceptie, discussie over het horen (Ned)
I Eng)

Alle artikelen zijn te bestellen door middel van een girobetaling t.n.v. A.R.C. te Rotterdam, postrekening 41.30.216. Vermeld duidelijk het gewenste artikel!

BOUWONTWERPEN

Voor de in dit blad beschreven bouwontwerpen zijn printplaten beschikbaar. De versterker prints gaan vergezeld van een bouwbeschrijving.

AT 831 mono eindversterker
uit A&T 83/3 fl. 50,-

AT 832 voor-voor-versterker en
MD-correctie-versterker inclusief
geselecteerde fet's fl. 140,-

AT 833 buffer/regelversterker fl. 40,-

AT 834 voedingsprint voor AT 832
en AT 833 fl. 25,-

AT 835 twee-weg filter fl. 30,-

AT 836 voeding voortrappen
eindversterker uit A&T 83/3 fl. 25,-

LUISTERRUIMTE

Onze luisterruimte is voor geïnteresseerden geopend op donderdagen van 9 tot 17 en van 20 tot 22 uur, op vrijdagen van 9 tot 17 uur.

U kunt daar terecht ná telefonische afspraak (010 - 780248, bereikbaar tijdens kantooruren).

In die luisterruimte kunt u de budget sets beluisteren. Ook de A&T ontwerpen zijn te zien en te horen.

Deze luisterruimte is géén verkooppunt. U kunt van ons uitsluitend demonstraties en adviezen verwachten.

De kosten voor zo'n afspraak bedragen momenteel f25,- per uur per bezoeker.

Indien U de bon opstuurt, ontvangt U automatisch een acceptgirokaart.

- Ik wens me te abonneren op Audio & Techniek voor f. 60,-, Bfrs. 1250, en krijg 12 nummers thuisgestuurd.
- Ik wens gebruik te maken van Uw aanbieding "A" voor f40,- (Bfrs. 830)
- Ik wens gebruik te maken van Uw aanbieding "B" voor f70,- (Bfrs. 1450)
- Ik wens gebruik te maken van aanbieding "A" en "B" én me te abonneren, samen voor f 150,- (Bfrs. 3100)

Aankruisen wat gewenst is.

Naam:

Adres:

Postcode en woonplaats:

Uitknippen en opsturen naar:

Audio Research Center - Postbus 2156 - 3000 CD Rotterdam, of voor België naar:
Maarten Kluwer's Uitgeversonderneming N.V., Somerstraat 13 - 15 2018 Antwerpen

U WILT EEN ABONNEMENT



BEL EVEN
010 - 78 02 48

TH-STUDENTEN

Wij zijn twee TH-studenten en al enige jaren geïnteresseerd in hoogwaardige audio. We lezen daarom ook altijd trouw uw muzikale blad *Audio & Techniek*, dat in onze leesbibliotheek iedere maand weer verschijnt. Graag zouden we hier over onze ervaringen en bevindingen willen vertellen.

Allereerst zijn wij van mening dat dit digitaal, zoals bijvoorbeeld in de Compact Disc en straalverbindingen, niet kan klinken. De reden hiervoor is, dat de sample-ruis (het vergeten stukje signaal bij de digitalisering; CD x/-60 dB onder audio) véél onaangenamer klinkt dan de warme analoge ruis.

Bijvoorbeeld: de Belgische radio is kwalitatief veel beter dan de Nederlandse, denk maar eens aan de altijd prachtig geregelde opnameniveaus en de mooie dynamiek.

Het was zeer interessant wat te vernemen over het begrip thermische vervorming (85/1). Ons was al eerder opgevallen dat hete transistoren beter klinken dan koude. Enige maanden geleden hebben wij daarom ook een 'choke' ingebouwd in onze zelfbouwvoorversterker: de ingangstransistoren dissiperen gedurende enige tijd na het inschakelen wat meer dan gebruikelijk. Wat een winst in onze geluidsdefinitie! Wat de elektrische onderdelen in een versterker betreft zijn wij van mening dat alleen buizen écht briljant en warm kunnen klinken. Buizen hebben namelijk geen last van o.a. thermische vervorming.

Verder bewegen electronen zich veel prettiger in vacuüm dan in zo'n vaste stof als silicium vol met onregelmatigheden en verontreinigingen. Een andere (terecht al eerder vermelde) bron van ellende zijn condensatoren. Het fasegedrag hangt namelijk sterk af van de kwaliteit van het dielectricum. Eigenlijk mogen in een klasseversterker alleen maar vlakke plaat condensatoren met vacuüm worden gebruikt. Wat volumineus, maar voor wat *hóórt* wat! Tenslotte nog een eigen ontdekking. Als je persé toch transistoren in de versterker wilt gebruiken, moeten het typen zijn met een behuizing van μ -metaal (zijn wij nog niet tegengekomen). De ingebouwde voedings-transformator veroorzaakt namelijk een magnetisch veld. Door het Hall-effect worden de ladingsdragers afgebogen. Het basis en collector-rendement van een transistor wordt hierdoor met 50 Hz gemoduleerd: een vorm van intermodulatie dus! (Buizen hebben hier

vrijwel geen last van).

Een magnetische afscheiding van de transformator gaf bij een luisterproef op onze verdieping vooral een veel betere definitie in het midden en het hoog.

Helaas wordt er op de TH veel te weinig aandacht besteed aan de muzikale aspecten van de electronica. Wellicht weet de redactie van *Audio & Techniek* ons binnenkort nog wat meer te vertellen over de ideale audio, vooral met betrekking tot de magnetische vervorming.

P. de Groot, F. Versteegh
DELFT

"TWEAKEN"

Een jaar of twee geleden raakte ik hevig geïnteresseerd in alles wat met Hifi en muziek te maken heeft, wat tevens het begin was van die leuke bezigheid die de Engelsen "upgrading" noemen, wat zoveel inhoudt als dat je eigenlijk nooit tevreden bent met je muzikale keten. Ik beluisterde mijn platen toen met niet nader te specificeren Philips apparatuur en Technics speakers, gezeten op een schapje tegen een betonnen muur in mijn studentenflat-kamer, en nog lekker hoog geplaatst ook. Het resultaat laat zich raden...

De Dual platenspeler leek het iets beter te doen dan de oude Philips en zag er in ieder geval fraai uit voor z'n prijs. De Technics weergevertjes met honingraat membranen of zoiets moeten plaats maken voor de Sonobull 20, de "testsieglers". Wel op dezelfde schapjes, dus stereo ho maar.

Ik las in die tijd ook veel Engelse Hifi-blaadjes, die unaniem de NAD 3020 de beste low budget versterker vonden. Die vond dus ook gauw een plaatsje in mijn kamertje en inderdaad, dit was een hele goede versterker, hier kwam tenminste stroom uit, een eigenschap waar mijn toch "goed voor 40 watt" Philips nog niet van gehoord had. De speakers werden toen op luisterhoogte op tafeltjes geplaatst en deze installatie was voor mijn onervaren oren "State of the Art". Maar ja, je blijft die blaadjes lezen hè en de Sonobullen hebben toch niet het laatste woord op het gebied van geluidswaergave. Inruilen (en bijbetalen) dus tegen zo'n ander staaltje van Duits vakmanschap, de MB Quart 280. Strak, helder (lees scherp) veel detail maar eh, die Dual schiet toch wel een beetje tekort, een ander elementje misschien? En die Engelsen blijven maar hameren

op het belang van een goede "Front end". Na wat speuren lukte het mij de veelgeprezen Rega Planar 3 met Mission arm te bemachtigen en een mc 30 voor minder dan 200 gulden kon ik ook niet weerstaan. De NAD werd ingeruild tegen de A&R Cambridge A 60 versterker en vele weken stond ik keer op keer weer versteld van de muzikaliteit van mijn installatie. Je hoorde werkelijk van alles, vooral dat de speakers eigenlijk niet mooi zijn. Nu staan er een paar Translators Impact 2 op Latham stands te prikken in mijn kamer en weet ik eindelijk nú pas wat echt stereo inhoudt. Diepte, definitie, loskomen van het geluid, het is er allemaal. Dat de Rega vervangen is door de Mission lc draaitafel komt omdat drie verschillende layers een vastloop punt hadden, o jank! en dat op die plaats volgende week een Thornes 160 super met SME 3's zal staan komt omdat de Mission toch wel een beetje zweeft (een betere pully zou hier uitkomst kunnen bieden.)

Ik zal maar niet teveel vertellen over hoe mijn experiment met een Denon DL 110 op niets uitliep omdat het kleinnood uit mijn vingers glipte en met de verkeerde kant op het zeil viel, of wat mijn bevindingen waren met de Top van Studio de Schop.

Rob van Loon,
NIJMEGEN.

LIMIET (II)

(ingekort)

Vooreerst wens ik de brief van de heer Ernst de Heer, "Treiterrends" uit nr. 85/4 te beantwoorden. Blijkbaar neemt deze man aanstoot aan mijn brief gepubliceerd in het februarinummer.

Ik kan Ernst de Heer geruststellen m.b.t. zijn opmerking "peperduur":

mijn geluidsinstallatie is het resultaat van 17 jaar ver doorgedreven hobbyisme, en een deel ervan is als tweedehands aangekocht zodat dat "peperduur" erg relatief is.

Ik hoop dat ik mij tenminste niet hoeft te schamen voor het resultaat van mijn liefhebberij! Tenslotte, zou een blad als A&T een bestaansreden hebben indien er geen groep Hifi "freaks" zou bestaan? Ernst, onze hobbywereld is erg klein, en misschien ontmoeten we elkaar nog wel eens... en wie weet worden we dan niet heel erg gocie vrienden?!...

Van mijn kant wil ik de heer Hans van Wieren uit Sneek bedanken voor zijn brief in A&T 85/3 waar hij het heeft

over zijn buizenversterker. Ik moet toegeven dat ik slechts sporadisch ervaring had met buizenversterkers.

Toen ik zijn brief las dacht ik "Ach weer zo'n nostalgiker..." Ik wilde echter de proef op de som nemen. Toevallig wist ik een oude Dynaco Stereo 70 ter beschikking staan. Na wat poetswerk begon ik de luistertests. Mijn verbazing groeide met het moment. Dit oudje klopte niet bepaald mijn eigen eindversterker, doch klonk zo mooi, muzikaal en dynamisch dat ik hem zeker beter achtte dan vele dure moderne eindversterkers. Mijn interesse was gewekt. Verder naspeurwerk in mijn vriendenkring leverde mij een McIntosh MC-240 op, uitgerust met volkomen nieuwe buizen. Nadat ik 14 dagen met deze versterker heb "geleefd" moet ik mij noodgedwongen aansluiten bij de club der buizenliefhebbers. Het moeiteloze en dynamische klankbeeld dat deze versterker produceert geeft een extra dimensie aan de muziek. Na proeven met Treshold, Krell en Perreux is dit de eerste keer dat ik toegeef dat mijn eigen MC-2120 geklopt wordt.

Toen ik na deze ervaringen het nr. 85/4 ontving met Uw artikel betreffende Conrad-Johnson was mijn geluk compleet. Ik heb deze combinatie eveneens bij Multifoon beluisterd met een Goldmund draaitafel, met de nieuwe Van den Hul cel en een stel polyester Elipson 1303. Héél erg mooi en héél erg onbetaalbaar. Wel opvallend wat een dergelijke combinatie uit een relatief eenvoudige luidsprekers als de 1303 weet te halen.

Als lezer van Uw blad hoop ik dat U nog verder aandacht geeft aan buizenversterkers. Het zou voor de lezer wel interessant zou zijn indien U zou nagaan hoe de betaalbare buizenversterkers het doen t.o.v. bv de Conrad Johnson. In België levert Invor nog steeds de Luxman buizencombinatie CL-34/MQ-68C voor een meer realistische prijs van f 4.500,- (voor de 2 stuks). Even navragen bij Audioscript kan ons een nieuwe boeiende test opleveren, en misschien ook een paar verrassingen...

In de vroegere Revue du Son (Fr.) werd regelmatig een "banc d'essai de Papa" ingelast, waar men apparatuur testte van 15 à 20 jaar voordien. Zou dit niet kunnen in A&T?

Zo zouden de oude apparatuur van MARANTZ-FISCHER-McIntosh ... enz. nog eens aan de tand gevoeld kunnen worden. Ik denk dat we nog raar zouden opkijken wanneer we gaan

vergelijken met modernere toestellen.

Marc van Veken
ANTWERPEN, België

antwoord van de redactie

Helaas worden in Nederland geen Luxman buizenversterkers geïmporteerd. We gaan, uiteraard, wel door met het testen van andere "audiofiële" versterkers. Daaronder binnenkort, Audio Research, Grant etc...

John van der Sluis

"SCHOON GELUID"

Sinds pakweg een jaar lees ik Audio en Techniek. De indruk die ik van het blad heb gekregen is zonder meer positief. Het blad is informatief, er wordt zowel aan duurdere als aan goedkopere apparaten aandacht besteed en jullie zijn niet bang om af en toe kritische geluiden te laten horen naar bepaalde produkten en/of fabrikanten. Er is echter één punt dat mij stoort. Als jullie apparatuur/luidsprekers beluisteren moeten jullie de daaruit voortvloeiende luisterimpressies op een zo adequaat mogelijke wijze op papier zien te omschrijven. De lezer kan zo aan de hand van een door jullie gebruikte terminologie als het ware "horen" wat jullie gehoord hebben. In het algemeen worden hiertoe termen gebruikt als stabiel geluidsbeeld, kleur, definitie, oplossend vermogen, dynamiek, strakker..., homogeen..., aggressief..., schoner..., muzikaal..., dieptewerking..., doortekening... en zo kan ik wel een tijdje doorgaan. Maar wat is schoner, wat is nou homogeen, wat is het dat iets moeiteloos... maakt. Hoe nemen jullie definitie waar? Dit zijn vragen voor mij en misschien voor vele andere lezers(essen).

Lezen over muziekweergave is een hele ander dimensie dan luisteren naar muziek. Daar zit dan ook het probleem. Ik zou daarom willen vragen of jullie bovengenoemde nummers van A&T zouden willen expliceren. Kunnen jullie aangeven waar je überhaupt op moet letten om iets zo of zo te omschrijven (en dit liefst aan de hand van muzikale voorbeelden). En hoe zit het met de intersubjectiviteit; als Henk een versterker schoon, dynamisch (bv.) vindt klinken en Peter vindt diezelfde versterker ook schoon en dynamisch, hebben we het dan over hetzelfde schoon? Hoe praten jullie daar op de redactie over?

Ik heb ook nog wat minder abstracte vragen. Ik heb een Dual 627 en zou die willen modificeren. Zouden jullie me daarvoor een handleiding, tekeningen e.d. willen opsturen (tegen betaling uiteraard).

Verder wil ik over een tijdje een nieuw element kopen (f 300,- - f 400,-). Ik heb een AT 3100 XE en mijn dealer, Mijn-Hifi, vertelde me dat ik op MC-gebied niet veel te zoeken heb agv. de te lichte arm van de Dual.

Jullie schrijven echter dat een Denon 301 het heel aardig doet in een Dual arm?

Ik speel mijn AT af op de MC-ingang van een Onkyo 8015 versterker. Volgens Peter geeft overschakeling op de MM-ingang een schoner geluid. Ik heb het geprobeerd, maar ik kan niets wezenlijks ontdekken. Waar moet ik nou op letten?

Ik wil ook vragen of er nog een artikel over J.M. Reynaud verschijnt, zoals jullie toegezegd hebben. Ik heb zelf een paar sonates en ben hierover zeer tevreden. Naar de achtergronden van deze ontwerpen ben ik dan uiterst geïnteresseerd. Hoe zou het toch komen dat er over de sonate nog nooit een test is verschenen? Als ik de heren van Mijn-Hifi mag geloven is er in die prijsklasse niet veel beters te koop.

Tot slot wens ik jullie veel succes toe met A&T, een "schone" toekomst zoals ze in België zeggen.

R.M.G. Wolfs
NIJMEGEN

antwoord van de redactie

De Dual kunt U verbeteren door hem in een zandbank te zetten. (zie A&T 85/3)

In een Dual kunt U een element plaatsen met hoge compliantie, byv. Ortofon, Denon DL 303.

De sonate hebben we niet ter beschikking gekregen voor een bespreking. Helaas!

De terminologie zou wat duidelijker zijn indien U over andere elektronica beschikte. Een transistor klasse-B versterker "verontreinigt" het geluid met zijn, cross-over-ervorming.

Afhankelijk van de afregeling van de ruststroom is dat meer of minder hoorbaar. Afhankelijk van die situatie zal meer of minder opvallen of andere componenten "schoon" klinken d.w.z. geen korrelige (transistor-achtige) vervorming toevoegen.

John van der Sluis

CLASSIFIED

Gratis lezersservice!

In deze rubriek worden kleine, niet-commerciële advertenties van max. 5 regels opgenomen.



Te koop: 1 paar vdHul monitor luidsprekers, speciale uitvoering, licht gemodificeerd. TEAB
Tel.: 010 - 20 62 84

Te koop: 2 paar Phase linear luidsprekersystemen, elk bestaande uit 1 subwoofer, 2 panelen en 1 control module, in prima staat. Nieuwwaarde 120.000 Bfrs. per paar, nu 50.000 Bfrs. per paar. Indien samen 70.000 Bfrs. plus Audio Pulse model one Digital time Delay System gratis erbij. (Nieuwwaarde: 35.000 Bfrs.) 1 hoofdtelefoon Stax Sigma plus SRM-1 versterker: 20.000 Bfrs. (nieuwwaarde: 35.000 Bfrs.)
Tel.: België (054) 339816

Te koop: Buizen-voorversterker "ANZAI" van L'Audiophile in prima staat, nve buizen en goed klinkend f950,-. Tevens Kenwood KMA 50 pre-pre met grote stabiele voeding f175,-
Tel.: 01715 - 3383

Te koop: Draaitafel PSX-800 Sony gemodificeerd, incl. vacuüm mat van Phonogen. (Nieuwwaarde f3.000,-) drie jaar oud, vraagprijs f1.600,-
Tel.: 015 - 14 53 03

Te koop: Thorens TD-160-VB MK 2 met Mission 774 LC arm f825,-
Tel.: 072 - 33 21 58 (na 18.00 uur)

Te koop: Fidelity Research FR XF-1M trafo met zilverbedrading voor elementen van 4-18 ohm. nieuwprijs: f1.285,-, nu f800,-
Tel.: 050 - 25 19 31

Te koop: Stel Translator Reflexion luidsprekers, zwarte uitvoering incl. org. standards, 4 mnd. oud, nieuww. f3.950,-, nu f2.950,-
Tel.: 010 - 85 22 66

Te koop wegens studie: Harman Kardon Tuner 610 en versterker 650, tevens Thorens draaitafel 160 MK-2 met Yamaha MC-9 element. Alles praktisch als nieuw. Nieuwpr. f2.400,-, nu voor f1.750,-
Tel.: 05911 - 1997

Te koop gevraagd: Yamaha C-50
Tel.: 02521 - 19 011, (overdag, vragen naar Peter den Boer)

Wegens omstandigheden te koop: Nieuw uit doos. Thorens TD-320 f800,-, Denon DRM-11 f750,-, Denon PMA 777 f1.450,-, Thorens TD 166 f475,-, Tannoy Caenarvon f1.500,- p.st., Denon DP 37 F met Denon DL 110 MC f795,-, Otari 5050 MK-11 tapedeck f3.750,-
Tel.: 05240 - 13 812 Caro Vos

Te koop: AT 832 MC voorversterker + voeding in kastje, test toegestaan t.e.a.b.
Tel.: 070 - 66 06 11

Te koop: R & W 802, recentelijk nagezien en gemodificeerd, door Audio Script.
Tel.: 013 - 42 23 37

Te koop: Denon DL 110 met Dual element houder, CS 505 en Denon DS 300, één stel luidspr. Focal-audax niet afgewerkt.
Tel.: 05276 - 1695

Te koop: Elco's 8 x 9.700 uF 150 V
8 x 51.000 uF 40 V
20 x 24.000 uF 60 V
in 1 koop f600,-
Tel.: 05490 - 62 000 (na 18.00 uur)

Wie ruilt mijn Tandberg TPA-3003 eindversterker (2 x 150 Watt) tegen een Elipson AME120B of een Luxman M-02? Ook te koop
Te koop: Hegeman Hapi 2 voorversterker.
Tel.: 020 - 93 80 45 (na 18.00 uur)

Te koop: Sony draaitafels PS x 70.
Gevraagd: Micro BL-91
Tel.: 055 - 41 06 53

Te koop: TWEETERS, Isophon SKK 10; Audax HD 12x9D25 zes stuks; twee stuks HD 100 D25, allen 4 ohm. Twee stuks Multicel 8 ohm. z.g.a.n. org. verp. 1/2 prijs. Element Sony/vdHul VC-1500E (M.C., high output 4,5 mV) f190,
Tel.: 010 - 14 59 27

Te koop: B & W DM 70 luidsprekers in noten houten uitvoering, elektrostatisch en dynamisch systeem. Vr. pr. f1.500,- p.p.
Gevraagd: KT 88 buizen, 4 stuks.
Tel.: 04120 - 25 310 (vanaf 23-7)

Te koop: Canton CT 1000 1 jr. oud. Per stuk f1.000,- of ruilen voor Magnat All Ribbon 10 P liefst even oud.
Tel.: 030 - 93 56 67 (na 18.00 uur)

Te koop: Engelse topklasse E.V. 2 Buizen mono blokken Michels and Austin à 200 W p.p. f4.750,- (Nw.Pr. f13.500,-), V.V. DB systems 1A (gemod.) f1.150, f2.850,-, E.V. Bryston 3B (gemod.) f1.950, (Nw.Pr. f4.000,-).
Tel.: 02247 - 1470 (na 18.00 uur)

Te koop: Prof. Soldeerapp. Pacenten Type P.C. 20 B.F. met Vacuüm- en Heat-Control. Vraagprijs f800,-
Tel.: 050 - 13 55 63

Te koop: 2 Mono eindversterker Dynacor Mark VI, nog nooit gebruikt, met diverse buizen en onderdelen. Prijs f2.000,-
Tel.: 02280 - 17 336

Te koop: Tannoy studio monitoren, 4 jaar oud, Dual Concentric. Nieuwprijs f1.995,- per stuk, nu voor f1.800,- samen. Tevens aangeboden: Tannoy 2-weg systeem met professionele hoorn-tweeter. Nieuwprijs f1.295,- per stuk, nu voor f1.195,- samen. Kom gerust even luisteren.
Tel.: 070 - 94 51 50 (na 18.00 uur)

Gevraagd: Tussenwiel voor Garrard 401
Tel.: 070 - 85 75 01, toestel 34 (kant.uren)

Te koop: Zelfbouw regelversterker Studio Sound System, type MPA-65, met 5 mengbare ingangen en niveaumeters. Vraagprijs f300,-
Tel.: 010 - 66 46 30

Te koop: 2 Mono eindversterkers Dynacor Mark VI nog nooit gebruikt met diverse buizen en onderdelen. prijs f2.000,-
Tel.: 02280 - 17 336

Te koop: PROF. SOLDEERAPP. PACENTEN TYPE P.C. 20 B.F. Met Vacuüm- en Heat Control. Vraagprijs f800,-
Tel.: 050 - 13 55 63

Te koop: Engelse topklasse E.V. 2 Buizen monoblokken Michaels and Austin 200 W, p.p. f4.750,- (13.500,- nw.pr.), V.V. DB systems 1A (gemod.) f1150,- (2850, N.P.), E.V. Bryston 3B (gebod.) f1.950,- (4.000,- nw.pr.)
Tel.: 02247 - 1470 (na 18.00 uur)

Te koop: 2 Quad 50 E mono eindversterkers, 1 x Sony TTS 4000 platenspeler met SME 3009-III, 1 Marantz 3250 B, voorversterker, 1 Nakamichi 420 Stereo eindversterker, 1 stel B & W DM-70 Improved active met bextreme woofers Radford STA 15 eindversterker + Radford voorversterker.
Tel.: 020 - 79 62 23

Te koop: Kiseki Blue Silver Spot nauwelijks ingespoeld. Vaste prijs f750,-. TEAC X 10, Dual capstan drive spoelenrecorder incl. stofkap, nauwelijks gebruikt. Vaste prijs f1.250,-
Tel.: 050 - 26 55 58 (na 18.00 uur)

Te koop: Diverse Elco's w.o. 51.000 uF-40 V à f35,-. Zeer geschikt voor A&T versterkers en/of modificatie doeleinden.
Tel.: 076 - 71 13 07

Te koop: DAIS loopwerk met Pluto arm en EMT van-den-Hul met zilver spoelen. Vraagprijs f6.000,-; Backes & Mueller voorversterker BM 100 f1.500,-; ESS Transat. ATD compleet systeem met subwoofer f7.000,-
Tel.: 05490 - 71 606

Te koop: Etude MP 4 (wit) zeer mooi. Vaste prijs: f725,- p.st.
Tel.: 010 - 14 87 52 (Steph)

Te koop: Denon DL 110 plus DL 300 met Dual elementhouder en 1 stel luidsprekers Focal - Audax; kast niet afgewerkt.
Tel.: 05276 - 1695

Te koop: Voorversterker en regelversterker (AT 832 & AT 833) in kast (licht gemodificeerd) f950,-
Tel.: 05726 - 3995

Te koop: Yamaha M80: f2.250,-; T80: f990,-; Denon PRA 1000: f1.100,-; Technics RSB 100: f1.900,-; 1210 MK2 f775,- incl. Supex SDX 1000: f1.375,-; JK Acoustics Optima 1 boxen (prof. wisselfilter) f595,- p. st.
Tel.: 02550 - 33 196

Te koop: Jecklin Float Electrostatic, zeer weinig gebruikt, in orig. verp. 1 1/2 jaar oud; nw.pr. f1.295,- vaste prijs f700,-; Element FR 1 MK 3 i.g.st. f100,-
Tel.: 08389 - 4701 (Luuk) na 18 uur

NAD

**HET VERSCHIL
TUSSEN
LUISTEREN
EN METEN**

NAD, een vereniging van geluidsspecialisten met goede oren. Het ging erom apparatuur te bouwen die in de normale woonsituatie optimaal kon weergeven. Dode kamers werden daarbij in de testfase wel gebruikt maar waren niet doorslaggevend. Al luisterend en testend werd een aantal punten duidelijk. Bijvoorbeeld de stille phono-voorversterker; de toonregeling die alleen laag en hoog regelt en het middegebied onaangetaast laat; het infrasonicfilter voor niet muzikale signalen, waardoor alle NAD versterkers het volledige vermogen aan het hoorbare gebied kunnen leveren. Ook zijn NAD versterkers niet bang voor laag Ohmige luidsprekers.

NAD

NAD Nederland BV, Kapt. Hatterasstraat 8
5015 BB Tilburg, 013 - 357255

SOUNDKIT AUDIOPHIELE BOUWSETS EN KOMPONENTEN

JUNI AANBIEDING

De versterkerontwerpen van ARC staan volop in de belangstelling. De reacties zijn duidelijk:

"Ongelofelijk strak laag"

"Midden- en hoogweergave zoals ik nooit eerder hoorde"

"De diepte en de breedte van het stereo signaal zijn fenomenaal. De luidsprekers zijn er gewoon niet meer, er is uitsluitend muziek."

Gedurende de maand juni 1985 bieden wij U een complete set elektronica aan om de voor-, regel- en eindversterker samen te stellen voor een speciale prijs.

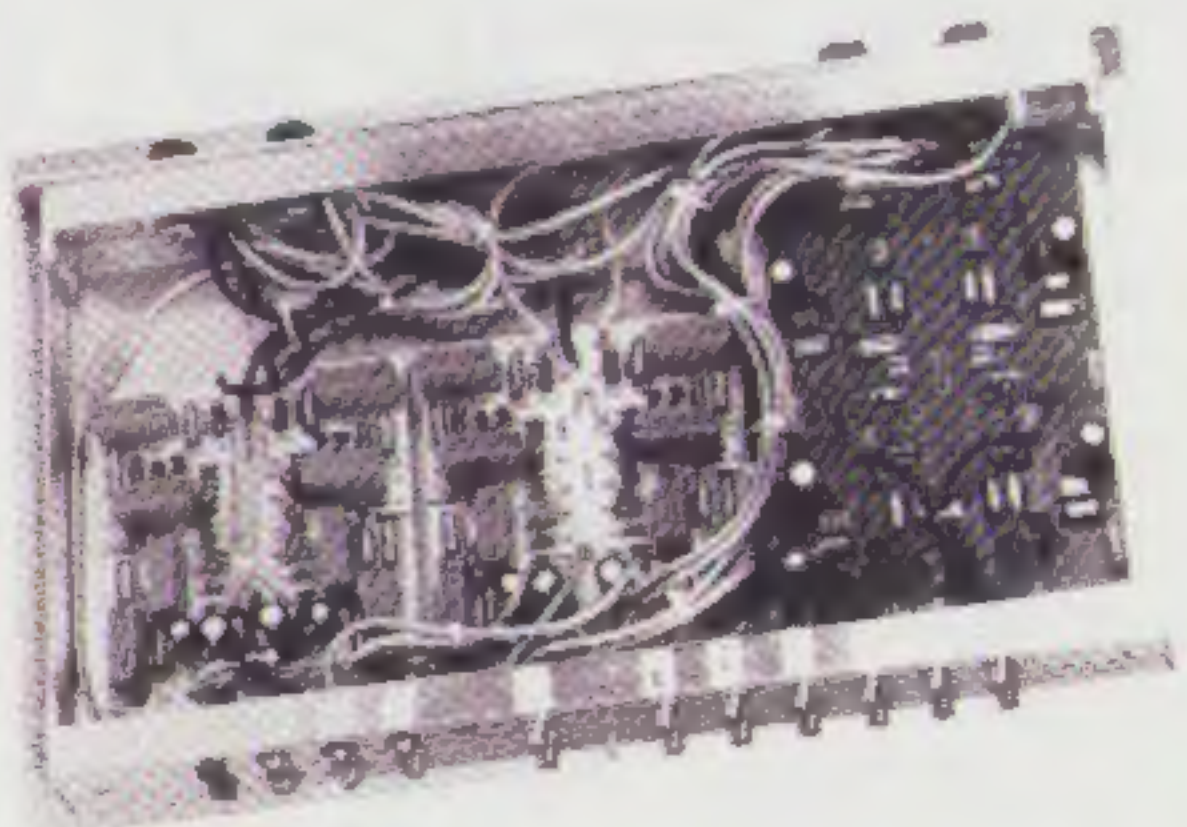
De complete elektronica zonder kasten
2x AT-831, AT-832, 2 x AT-833, AT-834, 2 x AT-836
samen voor f 1.300,-

Idem echter inclusief
2 luidsprekers L-50 voor f 1.900,-

*Deze prijzen gelden tot 30 juni.
Transportkosten zijn NIET inbegrepen.*



eindversterker M-25



de voor- en regelversterker

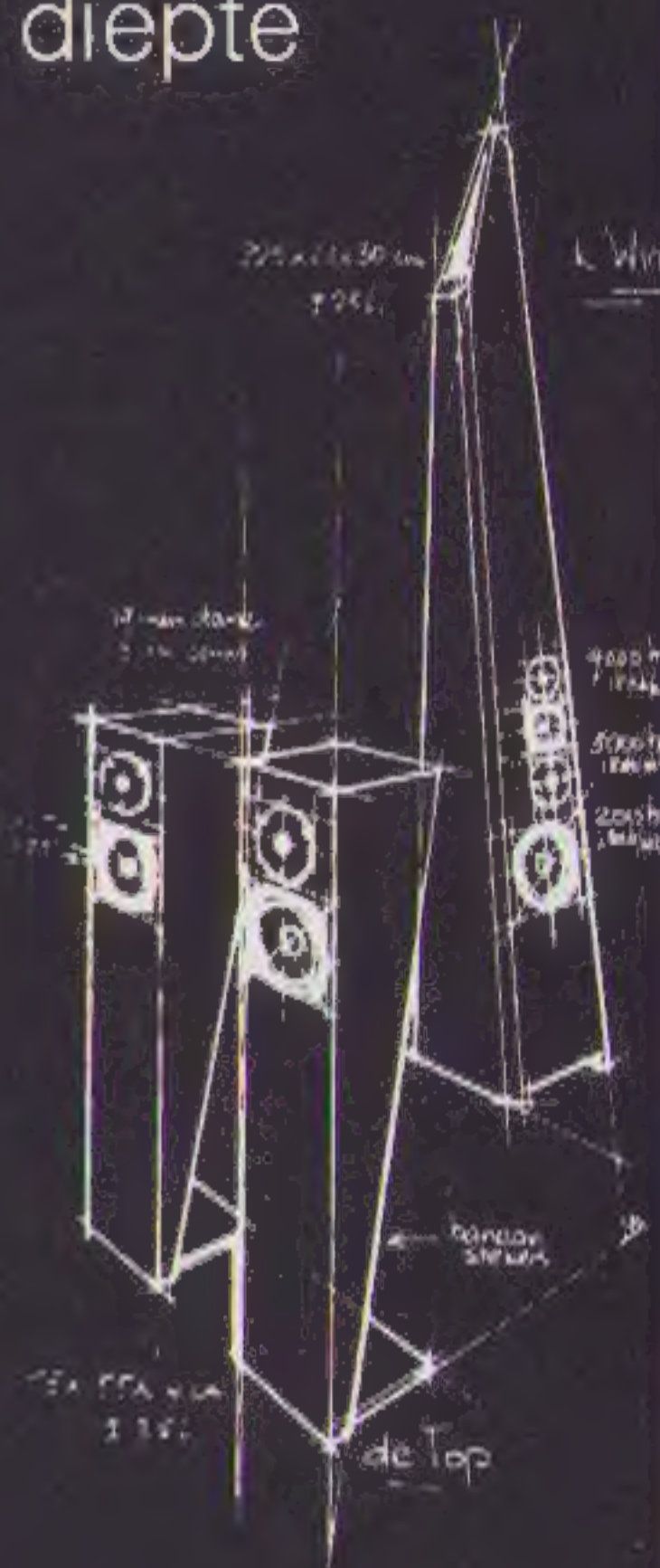
ook condensatoren in alle uitvoeringen
polyester - polycarbonaat
polystyreen - polypropyleen
audiophile kabels, stekers en pluggen

een briefkaartje of telefoontje is voldoende

soundkit moet als je het zelf doet
telefoon 010 - 77 49 73
Postbus 748 - 3000 AS Rotterdam

Studio de Schop

Luidsprekers met specificaties die niet in cijfers of grafieken te vangen zijn.
precisie
ruimtelijkheid
en
diepte



Te beluisteren bij:

Amsterdam Art Fidelity,
Theo Pruys - **Beverwijk**
Simon Happe - **Breda** Hifine
- **Emmen** Spaan, Musifoon -
Den Haag Alberse, G.G.H.,
Studio 25 - **Deventer** Van
Beelen - **Groningen** Eringa -
Den Bosch Goosen &
Swagerman - **Hilversum**
Visser Hifi - **Leiden** CAC
Audio - **Leeuwarden** Eringa,
Poort - **Raalte** Romavo -
Roosendaal Iman Dane -
Rotterdam Audio Gallery -
Schiedam Sigma -
Steenwijk Douwe Bakker -
Utrecht Waagenaar, Wilbert
Hifi - **Voorburg** Curvers Hifi -
Zwolle Eringa.

NAD Nederland BV, Kapt. Hatterasstraat 8
5015 BB Tilburg, 013 - 357255



Hans Baan
TRANSLATOR NEDERLAND

RAF en Translator- De Nederlandse vertaling van perfectie.

Luidspreker-systemen zijn een beetje als brieven: ze dragen de onmiskenbare signatuur van de auteur. De Nederlander Hans Baan heeft nadrukkelijk zijn signatuur gezet op de Translator luidsprekers. Centraal in zijn filosofie staat perfectie, waarvan de vertaling is: grote kleuringsvrijheid en een optimaal stereobeeld. Luisteraars merken die filosofie: alle Translators hebben een schitterende helderheid. Instrumenten en stemmen komen echt "los" van de behuizing.

IMPACT 5-II is het grootste model uit de uit 5 modellen bestaande Impact serie. Het is een vloerstaand vierweg-systeem, voorzien van luidsprekers met spreekspoelen met magnetische olie (resultierend in viskose demping) en van ingenieuze kompensatie-

netwerken in het 23-elements scheidingsfilter. Wie de beschikking heeft over een ruime kamer, kan nauwelijks een betere keuze maken. Zeer strakke basweergave en kleuringsvrijheid in het midden- en hogetonengebied kenmerken de **IMPACT 5-II**. Wie deze Nederlandse vertaling van perfectie wil beluisteren (zeg maar gerust: ondergaan), is welkom bij Raf Hifi stereo, de zaak die al 13 jaar ontwerpers als Hans Baan ruim baan geeft.

**Even goedkoop,
wel even beter.**



Amsterdam: Raf Hifi stereo, Rijnstraat 142-150, tel. 020-46 15 11*

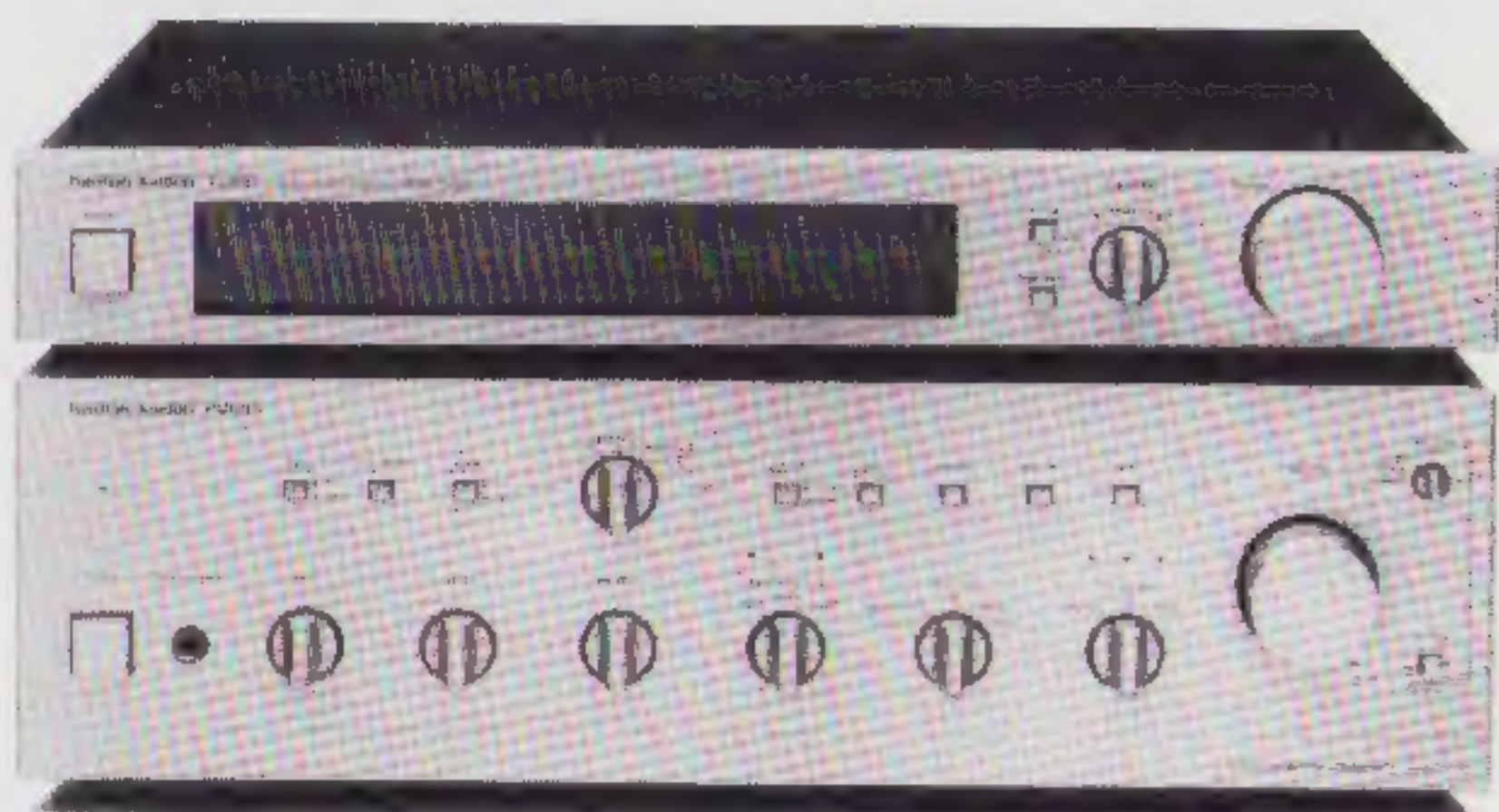
Raf Video, Rijnstraat 166-168, tel. 020-46 15 11*

Hilversum: Raf Hifi video, Langestraat 90, tel. 035-177 05/06

Maandag vanaf 1 uur geopend.

Donderdag-koopavond 19.00 - 21.00 uur.

harman/kardon



TU 910 Analoge am-fm tuner met "Sample and Hold" decoder. Prijs **f 735,-**

PM 655 hcc*. Vermogen 2 x 65 Watt bij 8 Ohm van 20 Hz-20 kHz. Prijs **f 1.050,-**

* 45 Amp.

De keuze van kenners!

ACSON

Energieweg 8, 3641 RT Mijdrecht
tel. 02979 - 4695

* Ook importeur van:
Grado - KIIH - Snell - Audio Research - Infinity

"CD-spelers klinken bijna allemaal hetzelfde."

Totdat je ze goed gedemonstreerd krijgt!

En dat kan bij ons...

Wij selecteerden voor U de volgende CD-spelers:

- 1) Nakamichi OMS 7E
- 2) Revox B 225
- 3) Yamaha CD X2
- 4) Mission DAD 7000
- 5) Kenwood DP 1100B
- 6) Philips CD 204
- 7) Sony D 50

multifoon

Koornmarkt 78 2611 EJ Delft 015-123990

Wij voeren op: audio research, triangle, sumiko, vpi, burmester, jecklin float, jm renaud, quadral, discwasher, opus 3, proprius, absolute sound, öhlbach, monster, conrad johnson, tweek, beveridge, systemdeck, zeta, vd hul, sota, kiseki.

b.botej

stax els f81, audio static megalith

Audio Design

het verschil beschrijven is één ding, er naar luisteren is een ander verhaal.

blijf niet steken in de tekst, kom luisteren.

ANITA WEET WAT ZE WIL



Anita Meyer is in de studio niet gauw tevreden. Zij eist perfectie van zichzelf en van haar medewerkers. Met als resultaat: een volmaakt geluid. Dat wil ze thuis ook hebben. En daarom verrijkte zij haar installatie met de nieuwe Akai Cube Speakers PB 70.

De geluidskwaliteit is geweldig. Speciale aandacht is besteed aan het fasegedrag en de belastbaarheid. Door de speciale kastconstructie worden resonanties onderdrukt, zodat een solide bas- en middenweergave ontstaat. Het geluidsbeeld is strak en het stereobeeld stabiel. De hoorn vóór de tweeter geeft een groter rendement en een gedefinieerd stralingspatroon; zo is een homogeen geluidsbeeld in de breedte verkregen. Het door het speciale filter, en door de afwijkende positionering van de tweeter verbeterde 2-weg systeem, resulteert in een fase-lineaire weergave. Elk genre muziek wordt onvervormd weergegeven. En hoe groot de geluidsdruk ook is, u loopt geen risico van overbelasting.

Anita heeft het goed gezien en gehoord. bij de Akai Cube Speakers gaan een fraai uiterlijk en een schitterend geluid hand in hand. De Cube Speakers zijn geheel uitgevoerd in de stijl van de Cubes. Zij hebben dezelfde hoogtematen en dezelfde kleuren (zilver, zwart of wit) en worden geleverd inclusief plint. Ook leverbaar op wieltjes, op voet of met muursteunen.

Doe als Anita: completeer uw installatie met de nieuwe Cube Speakers PB 70.

De Akai Cube Speakers zijn leverbaar in de kleuren, zilver, zwart of wit. Met afneembaar twined metal front. Prijs, inclusief plint: f 248,-. Als accessoires leverbaar: voet (f 68,-), 4 rolwielen (f 18,-), muurbeugels (f 18,-).

**ANITA EN AKAI
EEN LUST VOOR OOG & OOR.**

AKAI

Fodor Radio B.V., afd. Akai, Goudsewagenastraat 16-18, 3011 RK Rotterdam, Tel. 010-114060.



SPECIFICATIES VAN DE CUBE SPEAKER PB 70

- twee-weg luidsprekersysteem
- kantelfrequentie van het filter
- helling
- Q-factor
- belastbaarheid continu max.
- muziekvermogen
- frequentiebereik ± 3 dB
- rendement: bij 1 Watt op 1 meter

3,0 kHz
6 dB/oktaaf
0,7
40 Watt
70 Watt
45-22.000 Hz
90 dB